

VŠB- Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění nosných konstrukcí rodinného domu
Technology of implementation supporting structures of family house

Student:

Bc. Petra Satková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík

Ostrava 2013

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Zadání diplomové práce

Student: Bc. Petra Satková
Studijní program: V3637 Stavební inženýrství
Studijní obor: 3607T049 Provádění staveb
Téma: Technologie provádění nosných konstrukcí rodinného domu
Technology of implementation supporting structures of family house

Zásady pro vypracování:

Obsahem DP bude zpracování technologických postupů montáže nosných konstrukcí zadáného objektu. Technologický postup zpracuje pro montáž svíslých i vodorovných nosných konstrukcí. V rámci DP zpracuje projekčovní dokumentaci v rozsahu pro stavební povolení, souhrnný rozpočet stavby, položkový rozpočet provýhranec, část technologie, časový plán provádění pro část technologie. Součástí DP bude i tepelně-technické posouzení obálky objektu.

Obsah DP stavební část:

- projekčovní dokumentace pro stavební část (rozsah pro stavební povolení)
- projekčovní dokumentace pro část technologie (prováděcí dokumentace)
- technická a průvodní zpráva
- tepelně-technické posouzení

Obsah DP část technologie:

- souhrnný rozpočet stavby
- položkový rozpočet pro část technologie
- časový plán výstavby pro část technologie
- technologický postup provádění nosných konstrukcí (svíslé, vodorovné)
- projekt zařízení staveniště (výkres a TZ)

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, D. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319. ISBN 80 - 214 - 0354- 3
- [2] LÍŽAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 119. ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [3] IL RÍČEK, J. Technologie pozemních staveb - hrušá stavba. Brno: Jaga group, 2001. s. 167, ISBN 80 - 80905 - 29 -X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II - příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318. ISBN 80 - 2204 - 282 - 3.
- [5] ZAPLETAL L. MUSIL, F. a kol. Technologija staveb - dokončovanie práce 1 (Technologie staveb - Dokončování práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1090-6.
- [6] ZAPLETAL, F. a kol. Technologija staveb - dokončovanie práce 2 (Technologie staveb - Dokončování práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299. ISBN 80-227-2034-4.

[7] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.

[8] Technické normy v platném znění.

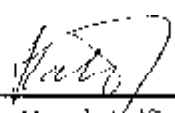
Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

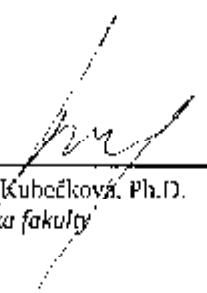
Vedoucí diplomové práce: **Ing. Jiří Teslík**

Datum zadání: 28.02.2013

Datum odevzdání: 02.12.2013




Ing. Marcela Malířová, Ph.D.
vedoucí katedry


prof. Ing. Darja Kuhečková, Ph.D.
děkanka fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne

.....

.....

Podpis studenta

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на вѣдомі, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на вѣдомі, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě dne

.....

Anotace

Předmětem diplomové práce je vypracování technologického postupu pro provádění vodorovných a svislých nosných konstrukcí rodinného domu. Nosné části objektu jsou provedeny v systému Novatop. Jedná se o masivní lepené dřevěné panely pro výstavbu dřevostaveb. Nosné stěnové panely jsou tloušťky 84 mm a příčkové panely tloušťky 62 mm. Stropní konstrukce je tvořena ze stropních panelů o tloušťce 240 mm. Součástí diplomové práce je také harmonogram, rozpočty, posouzení obálky budovy a výkresová část. Ta se skládá z dokumentace pro stavební povolení a pro provádění stavby.

Anotation thesis

The subject of this diploma thesis is to develop a technological process for the implementation of horizontal and vertical load-bearing structures of the house. The bearing parts of the building are made in the system Novatop. In this context, it is a massive laminated wood panels for the construction of wooden houses. Load-bearing wall panels are 84 mm thick and partition panels thickness of 62 mm. Ceiling construction is made up of ceiling panels with a thickness of 240 mm. Part of this thesis is also a schedule, budgets, building envelope assessment and design part that consists of documentation for building permission and construction execution.

Obsah

Seznam použitého značení	12
1. Stavební část	13
1.1. Dokumentace pro stavební povolení.....	13
A. Průvodní zpráva	14
A. 1 Identifikační údaje:.....	15
A. 1.1 Údaje o stavbě:	15
A. 1.2 Údaje o stavebníkovi:.....	15
A. 1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace:	15
A. 2 Seznam vstupních podkladů:.....	15
A. 3 Údaje o území:	16
a) Rozsah řešeného území:	16
b) Dosavadní využití a zastavěnost území:.....	16
c) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památkové území, chráněné přírodní území, záplavové území apod.):.....	16
d) Údaje o odtokových poměrech:.....	16
e) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování:.....	17
f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území:	17
g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů:	17
h) Seznam výjimek a úlevových řešení:	17
i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic:	17
j) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby (podle katastru nemovitostí):	17
A. 4 Údaje o stavbě	18
a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby:	18
b) Účel užívání stavby:	18
c) Trvalá nebo dočasná stavba:	18
d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.):..	18
e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb:	19
f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů.....	19
g) Seznam výjimek a úlevových řešení.	19

h)	Navrhované kapacity stavby	19
i)	Základní bilance stavby:.....	19
j)	Základní předpoklady výstavby:	20
k)	Orientační náklady stavby:	20
A.	5 Členění stavby na objekty a technologická zařízení:	21
B.	Souhrnná technická zpráva	22
B.	1 Popis území stavby	23
a)	Charakteristika stavebního pozemku:	23
b)	Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.):.....	23
c)	Stávající ochranná a bezpečnostní pásma:	23
d)	Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.:.....	23
e)	Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území:	24
f)	Požadavky na asanace, demolice a kácení dřevin:	24
g)	Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé):	24
h)	Územně technické podmínky (napojení na dopravní a technickou infrastrukturu): ..	24
i)	Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice:.....	25
B.	2 Celkový popis stavby	25
B. 2.1	Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek:	25
B. 2.2	Celkové, urbanistické, architektonické řešení	25
a)	Urbanismus.....	25
b)	architektonické řešení.....	25
B. 2.3	Celkové provozní řešení, technologie výroby:.....	26
B. 2.4	Bezbariérové užívání stavby:	26
B. 2.5	Bezpečnost při užívání stavby:	26
B. 2.6	Základní charakteristiky objektů:	26
a)	Stavební řešení	26
b)	konstrukční a materiálové řešení.....	27
c)	Mechanická odolnost a stabilita:	29
B. 2.7	Základní charakteristika technických a technologických zařízení	29
a)	technické řešení	29
b)	výčet technických a technologických zařízení budov	30

B. 2.8 Požárně bezpečnostního řešení.....	30
B. 2.9 Zásady hospodaření s energiemi	30
a) kritéria tepelně technického hodnocení.....	30
b) Energetická náročnost stavby.....	30
c) posouzení využití alternativních zdrojů energií.	30
B. 2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	30
B. 2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	31
a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží:.....	31
b) Ochrana před bludnými proudy:	31
c) Ochrana před technickou seismicitou:	31
d) Ochrana před hlukem:	31
e) Protipovodňová opatření:	31
f) Ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.)	32
B. 3 Připojení na technickou infrastrukturu	32
a) napojovací místa technické infrastruktury	32
b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky:	32
B. 4 Dopravní řešení	32
a) popis dopravního řešení:	32
b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu:	33
c) doprava v klidu:.....	33
d) pěší a cyklistické stezky:	33
B. 5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	33
a) terénní úpravy:.....	33
b) použité vegetační prvky:	33
c) biotechnická opatření:	33
B. 6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	34
a) vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda:	34
b) vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině:.....	36
c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000:	36
d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA:.....	36
e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů:	36

B. 7 Ochrana obyvatelstva	36
B. 8 Zásady organizace výstavby.....	37
a) Potřeby a spotřeby rozhodujících medií a hmot, jejich zajištění.....	37
b) Odvodnění staveniště	37
c) Napojení stavby na stávající dopravní a technickou infrastrukturu:	37
d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky	38
e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin:	38
f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé):	38
g) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace	38
h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin.....	38
i) Ochrana životního prostředí při výstavbě:	39
j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů:	39
k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb:	39
l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření:.....	40
m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)	40
n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny	40
2. Technologická část- Technologický postup provádění nosných konstrukcí objektu	41
2.1. Technická zpráva zařízení staveniště.....	41
2.1.1. Úvod.....	42
2.1.2. Identifikační údaje stavby	42
2.1.2.1. Identifikační údaje stavebníka.....	42
2.1.2.2. Identifikační údaje zpracovatele projektové dokumentace:	42
2.1.2.3. Identifikační údaje stavby:	42
2.1.3. Základní údaje	43
2.1.4. Charakteristika staveniště:.....	43
2.1.5. Mechanizace na staveništi:	44
2.1.6. Termíny a lhůty výstavby:.....	46
2.1.7. Systém zásobování materiály:	46
2.1.8. Napojení staveniště na ing. síť:	46
2.1.8.1. Elektrická energie.....	46

2.1.8.2.	Kanalizace	47
2.1.8.3.	Vodovod	47
2.1.9.	Skladování na staveništi:	49
2.1.9.1.	Panely Novatop	49
2.1.9.2.	Skladování drobných kotvících prvků a nářadí	50
2.1.9.3.	Sklad dřevěných prvků	50
2.1.9.4.	Autojeřáb	50
2.1.9.5.	Kancelář a sociální zařízení	51
2.1.9.6.	Návrh stavebních buněk:	51
2.1.10.	Požární bezpečnost při výstavbě:	52
2.1.11.	Ochrana životního prostředí	52
2.1.12.	BOZP	53
2.1.12.1.	Povinnosti dodavatele stavby	53
2.1.12.2.	Základní problematika skladování	53
2.1.12.3.	Způsoby skladování	54
2.1.12.4.	Práce se stroji	54
2.	Technologická část- Technologický postup provádění nosných konstrukcí objektu	55
2.2.	Technologický postup provádění svislých nosných konstrukcí	55
2.2.1.	Úvod	56
2.2.1.1.	Obecné informace o objektu	56
2.2.1.2.	Předmět technologického postupu	56
2.2.1.3.	Odborná způsobilost	57
2.2.2.	Materiály použité při montáži stěnových panelů	57
2.2.2.1.	Výrobky, materiály a jejich popis	57
2.2.2.2.	Přebírka materiálů a kontrola	60
2.2.2.3.	Přeprava materiálů	60
2.2.2.4.	Obecné požadavky na skladování	60
2.2.3.	Všeobecně platné podmínky	61
2.2.4.	Personální obsazení	61
2.2.5.	Stroje a pomůcky	62
2.2.5.1.	Stroje:	62
2.2.5.2.	Pomůcky:	63
2.2.5.3.	Ochranné pomůcky:	63

2.2.6. Přípravenost staveniště	63
2.2.7. Kontrola kvality v průběhu realizace	64
2.2.8. Předání prací.....	64
2.2.9. Pracovní postup	64
2.2.9.1. Příprava základové desky	64
2.2.9.2. Montáž stěnových panelů Novatop Solid v nepohledové kvalitě	65
2.2.9.3. Přemístění panelů	65
2.2.9.4. Osazení prvního panelu	66
2.2.9.5. Osazení druhého stěnového panelu	67
2.2.9.6. Vzájemné spojení panelů	67
2.2.9.7. Osazení svislých panelů na stropní konstrukci.....	68
2.2.9.8. Montáž stěnových panelů Novatop Solid v pohledové kvalitě	68
2.2.9.9. Montáž svislých sloupů Trio 240 x 240 mm.....	69
2.2.10. Dokončovací práce	70
2.2.11. Jakost a kontrola kvality.....	70
2.2.12. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	71
2.2.13. Ekologie	72
2. Technologická část- Technologický postup provádění nosných konstrukcí objektu.....	73
2.3. Technologický postup provádění vodorovných nosných konstrukcí.....	73
2.3.1. Úvod.....	74
2.3.1.1. Obecné informace o objektu	74
2.3.1.2. Předmět technologického postupu	74
2.3.1.3. Odborná způsobilost.....	75
2.3.2. Materiály použité při montáži stěnových panelů	75
2.3.2.1. Výrobky, materiály a jejich popis	75
2.3.2.2. Přebírka materiálů a kontrola	77
2.3.2.3. Přeprava materiálů.....	78
2.3.2.4. Obecné požadavky na skladování	78
2.3.3. Všeobecně platné podmínky	79
2.3.4. Personální obsazení	79
2.3.5. Stroje a pomůcky.....	80
2.3.5.1. Stroje:	80
2.3.5.2. Pomůcky:.....	80

2.3.5.3. Ochranné pomůcky:	80
2.3.6. Přípravenost staveniště	81
2.3.7. Kontrola kvality v průběhu realizace	81
2.3.8. Předání prací.....	81
2.3.9. Pracovní postup	82
2.3.9.1. Příprava svislých konstrukcí v 1.NP	82
2.3.9.2. Přemístění vodorovných průvlaky Trio 240 x 240 mm	82
2.3.9.3. Osazení vodorovných průvlaků Trio 240 x 240 mm.....	82
2.3.9.4. Přemístění stropních panelů	83
2.3.9.5. Osazení panelů Novatop Elements 240.....	83
2.3.9.6. Vzájemné spojení stropních panelů.....	84
2.3.9.7. Montáž stropních panelů Novatop Elements v pohledové kvalitě	85
2.3.9.8. Dokončovací práce	85
2.3.10. Jakost a kontrola kvality.....	86
2.3.11. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	86
2.3.12. Ekologie	87
Závěr	88
Poděkování.....	89
Seznam použitých zákonů, norem a vyhlášek:	90
Seznam použitých zdrojů:	92
Použitý software:	92
Seznam příloh:	92

SEZNAM POUŽITÉHO ZNAČENÍ

1.NP	První nadzemní podlaží
2.NP	Druhé nadzemní podlaží
ČSN	Česká státní norma
EN	Evropská norma
EPS	Extrudovaný polystyren
k.ú.	Katastrální úřad
PUR	Polyuretan
U	Součinitel prostupu tepla [W/m ² K]
Cca	Přibližně
λ	Součinitel tepelné vodivosti [W/mK]
μ	Faktor difúzního odporu
ŽP	Životní prostředí
EC	Eurokód
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

VŠB- Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění nosných konstrukcí rodinného domu
Technology of implementation supporting structures of family house

1. Stavební část

1.1. Dokumentace pro stavební povolení

Student:

Bc. Petra Satková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík

Ostrava 2013

A. Průvodní zpráva

Rodinný dům Dream

A. 1 Identifikační údaje:

A. 1.1 Údaje o stavbě:

- | | |
|-------------------------|---|
| a) Název stavby: | NOVOSTAVBA DR DREAM |
| b) Místo stavby: | OLOMOUC- Droždín, k.ú. Droždín p.č. 354/3 |
| c) Předmět dokumentace: | dokumentace pro stavební povolení |

A. 1.2 Údaje o stavebníkovi:

- | | |
|--|--------------------------------|
| a) Jméno a příjmení | Emílie Krátká |
| Místo trvalého pobytu (fyzická osoba): | Horní 5, Olomouc- Hejčín779 00 |

A. 1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace:

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| a) Jméno a příjmení: | Bc. Petra Satková |
| Obchodní firma: | SATSTAV s.r.o. |
| Místo podnikání: | Bezručova 665, Příbor 742 58 |

A. 2 Seznam vstupních podkladů:

Stavebníkův záměr je vybudovat na pozemku nový rodinný dům včetně vedlejších stavebních objektů jako jsou oplocení, zpevněné plochy a komunikace, přípojky inženýrských sítí apod. Funkce stavby je čistě obytná bez komerčního či výrobního využití.

Jako vstupní podklady posloužily:

- zaměření polohopisu a výškopisu
- seznam souřadnic
- informace z katastru
- informace od investora

A. 3 Údaje o území:

a) Rozsah řešeného území:

Stavební pozemek je majetkem stavebníka. Stavební parcela pro výstavbu rodinného domu se nachází v obci Olomouc, části Droždín. Pozemek stavebníka je nezastavěný.

b) Dosavadní využití a zastavěnost území:

Pozemek stavebníka je nezastavěný, jsou již provedeny ing. sítě a nachází se v území určeném k výstavbě rodinných domů. Tento pozemek má parcelní číslo 354/3, v k.ú. Droždín. Stávající pozemek je veden jako zahrada. Plocha pozemku je 1017 m².

c) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památkové území, chráněné přírodní území, záplavové území apod.):

Daná lokalita se nenachází v seizmicky aktivní oblasti, poddolovaném ani záplavovém území. Pozemek nespadá do památkově chráněného území či chráněného přírodního území. Veškerá možná ochranná a bezpečnostní pásma budou respektována při osazení objektu.

d) Údaje o odtokových poměrech:

V současné době, ani během realizace objektu nedojde ke zhoršení odtokových poměrů na pozemku a k zaplavení sousedních pozemků srážkovou vodou. Veškeré dešťové vody z objektu budou svedeny do akumulární jímky a následně budou vsakovány na pozemku investora.

e) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování:

Stavba splňuje podmínky územně plánovací dokumentace a podmínky regulativ pro danou lokalitu.

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území:

Stavba splňuje obecné požadavky na výstavbu dle Vyhlášky č. 20/2021 Sb., vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb. [1]

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů:

Objekt splňuje veškeré požadavky dotčených orgánů

h) Seznam výjimek a úlevových řešení:

Na pozemek se nevztahují žádné výjimky či úlevová řešení.

i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic:

Nejsou známy žádné související a podmiňující investice, které by znemožňovaly realizaci rodinného domu.

j) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby (podle katastru nemovitostí):

Stavba nebude mít žádný zásadní vliv na okolní pozemky a stavby. Pozemek se nenachází v žádném ochranném pásmu. Během výstavby nedojde k zásadnímu zvýšení hlučnosti a

prašnosti. Během stavby bude probíhat čištění kol dopravních prostředků tak, aby nedocházelo ke znečišťování komunikací.

Stavba nenáleží do památkové zóny.

Jediné dotčené pozemky jsou pozemky investora, k.ú. Droždín p.č. 354/3. Majitelem sousedních pozemků je Real Invest Plus s.r.o. Pozemky jsou určeny k výstavbě rodinných domů. Majitel okolních pozemků nemá výhrady k výstavbě řešeného objektu.

A. 4 Údaje o stavbě

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby:

Jedná se o novostavbu rodinného domu.

b) Účel užívání stavby:

Záměrem stavebníka, je na vlastní parcele vybudovat objekt, který bude sloužit pouze jako rodinný dům, bez jakéhokoli možného komerčního využití objektu.

c) Trvalá nebo dočasná stavba:

Jedná se o trvalou stavbu.

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.):

Stavba nezasahuje do památkové zóny nebo památkové rezervace.

e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb:

Na vlastní stavbu se nevztahuje vyhláška č. 398/2009 Sb. [2]

f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů.

Veškeré požadavky dotčených orgánů jsou splněny a popsány v části D.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení.

Na stavbu se nevztahují žádné výjimky či úlevová řešení.

h) Navrhované kapacity stavby

Objekt RD:

Skon střechy:	40°
Obytná plocha celkem:	341,65 m ²
Zastavěná plocha:	225,33 m ²
Počet bytových jednotek:	1
Počet podlaží:	2. podlaží

i) Základní bilance stavby:

Navržený rodinný dům splňuje požadavky na úsporu energie a ochranu tepla dle §28 Vyhlášky č. 268/2009 Sb. [1] a zákona č. 318/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů. Tepelně technické vlastnosti (dle ČSN 730540 –2 [3] viz přílohy)

Energetická spotřeba stavby:

Potřeba vody:

Uvažuje se s potřebou vody	150 l/os.den
Počet osob	4 osoby
Denní potřeba vody celkem	600 l/den

Dle ČSN 73 08 73 [4] – Požární vodovody je potřeba požární vody 4 l/s (pro $v = 0,8$ m/s).

Potřeba tepla, roční potřeba tepla

Výpočet tepelných ztrát byl proveden dle ČSN EN 12 831[4] a ČSN 73 0540-2 [3], pro oblastní zimní výpočtovou teplotu $t_z = -15$ °C.

j) Základní předpoklady výstavby:

Členění stavby:

- příprava území - skrzývka ornice
- rodinný dům
- oplocení
- komunikace a zpevněné plochy
- zeleň

Termín zahájení a předpokládaný termín dokončení stavby, včetně způsobu provedení stavby:

Termín zahájení stavby je 1. 5. 2014

Předpokládaný termín dokončení stavby je 30. 11. 2014

k) Orientační náklady stavby:

Orientační hodnota stavby činí 6 284 000,00. Kč s 15% DPH

Tato hodnota byla stanovena na základě propočtu v programu RTS Build Power.

A. 5 Členění stavby na objekty a technologická zařízení:

Rodinný dům je navržen jako hlavní objekt. Dále budou součástí stavby vedlejší objekty, jako jsou zpevněné plochy a komunikace, přípojky inženýrských sítí apod.

B. Souhrnná technická zpráva

Rodinný dům Dream

B. 1 Popis území stavby

a) Charakteristika stavebního pozemku:

Stavební pozemek je majetkem stavebníka. Stavební parcela pro výstavbu rodinného domu se nachází v Olomouci v místní části Droždín. Pozemek stavebníka je nezastavěný a nachází se v území určeném pro zástavbu rodinných domů. Tento pozemek má parcelní číslo 354/3, v katastr. území Droždín 779 00. Stávající pozemek je veden jako zahrada. V této lokalitě se v současné době nacházejí inženýrské sítě, které jsou řešeny v územním řízení, ke kterým je potřeba objekt napojit.

b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.):

Na daném území bylo provedeno měření průniku radonu z podloží 10/2012. Naměřené hodnoty definovaly radonový index pozemku nízký.

Z hydrogeologického průzkumu nebyla zjištěna hladina podzemní vody v dané oblasti.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma:

Stavba nebude zasahovat do jakýchkoli ochranných a bezpečnostních pásem.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.:

Poloha pozemku neodpovídá záplavovým ani seizmicky aktivním oblastem.

e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území:

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní pozemky a stavby. Během provádění výstavby a stavebních prací bude práce organizovaná tak, aby nedocházelo k omezení provozu v přilehlých a okolních ulicích. Během realizace se musí účastníci stavby zaměřit na ochranu proti hluku a vibracím, zabránit nadměrnému znečištění ovzduší a komunikací, znečišťování povrchových a podzemních vod, respektování hygienických předpisů a opatření v objektech zařízení staveniště.

f) Požadavky na asanace, demolice a kácení dřevin:

Není předpoklad provádění asanací, demolic, kácení zeleně.

g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé):

Na pozemek nejsou kladeny žádné požadavky na zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa ani dočasné, ani trvalé.

h) Územně technické podmínky (napojení na dopravní a technickou infrastrukturu):

K pozemku vede místní komunikace, parkování pro osobní automobily je zřízeno na místní komunikaci.

i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice:

V současné době nejsou známy žádné věcné a časové vazby ovlivňující, či znemožňující průběh stavebního řízení a realizace výstavby objektu.

B. 2 Celkový popis stavby

B. 2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek:

Jedná se o novostavbu rodinného domu. Rodinný dům je řešený jako samostatně stojící objekt. Dispozičně je řešen pro 4 člennou rodinu. Dům je dvoupodlažní nepodsklepený. Součástí objektu je interiérový bazén. Půdorys je řešen do tvaru písmene L. Objekt je z části zastřešen plochou střechou a z části sedlovou střechou.

Stavebníkovým záměrem je na svém pozemku vybudovat objekt, který bude užíván jako rodinný dům a nebude sloužit komerčním ani jiným účelům. Na pozemku se plánuje výstavba vedlejších stavebních objektů, jako jsou oplocení, zpevněné plochy a komunikace, přípojky inženýrských sítí apod.

B. 2.2 Celkové, urbanistické, architektonické řešení

a) Urbanismus

– územní regulace, kompozice prostorového řešení:

Objekt bude postaven v nové zástavbě. Nebude svým vzhledem narušovat okolí a bude zapadat do nynější zástavby. Vjezd na pozemek je umožněn z ulice.

b) architektonické řešení

– kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení:

Dům je navržen jako dvoupodlažní a nepodsklepený. Půdorysný tvar domu je ve tvaru písmene L. Objekt je z části zastřešen plochou a z části sedlovou střechou. Dům je řešen jako dřevostavba, zateplení technickým konopím a omítnuta. Barva fasády je bílá, střešní krytina je v šedé barvě.

B. 2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby:

Funkce stavby je čistě obytná bez komerčního či výrobního využití

.

B. 2.4 Bezbariérové užívání stavby:

Na vlastní stavbu se nevztahuje vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání stavby [2]. Veřejně přístupné plochy tuto vyhlášku splňují.

B. 2.5 Bezpečnost při užívání stavby:

Stavba rodinného domu je navržena tak, že splňuje požadavky na bezpečnost při užívání staveb dle §26 Vyhlášky č. 268/2009 Sb. o obecně technických požadavcích na výstavbu v aktuálním znění [1]. Vzhledem k provozu a využití objektu nevznikají požadavky na omezení rizik, vznik bezpečnostních pásem a únikových cest. Únik osob z prostoru objektu na volné prostranství je zajištěn nechráněnými únikovými cestami v souladu s požadavky ČSN.

B. 2.6 Základní charakteristiky objektů:

a) Stavební řešení

Rodinný dům je dvoupodlažní a nepodsklepený. Půdorysný tvar domu je ve tvaru písmene L. Objekt je z části zastřešen plochou střechou a z části sedlovou střechou.

Vstup do domu je orientovaný ze západní části z vlastní přístupové komunikace. Ze zádveří je přístupna místnost s bazénem a chodba. Z chodby je přístup do kuchyně, obývacího pokoje, pracovny, šatny, koupelny s WC a také na schodiště vedoucí do 2.NP objektu. Z bazénu a obývacího pokoje je umožněn přístup na zahradu.

V druhém nadzemním podlaží objektu se nachází dvě koupelny, tři ložnice, WC a šatna. Z jedné z ložnic je umožněn vstup na terasu

b) konstrukční a materiálové řešení.

Rodinný dům bude stavěn jako moderní dřevostavba z dřevěných dílců, zateplená z vnější strany objektu konopnou izolací.

Zemní práce: Zemní práce nejsou řešeny, základová konstrukce je již zhotovena.

Základy: Objekt je založen na základových pasech z betonu třídy C20/25 do nezámrzné hloubky. Základové pásy po obvodu domu jsou široké 400 mm a ve vnitřních částech domu 300 mm. Jako vodorovná a svislá hydroizolace je použit Glastek 40 Special mineral. Mezi základovými pásy byl zrealizován hutněný štěrkopískový násyp frakce 32/64mm tl. 150 mm a na něj byla provedena vyztužená betonová deska z betonu C20/25, vyztužená kari sítí 250x250mm o tloušťce betonu 150 mm.

Svislé konstrukce: Svislé nosné konstrukce domu tvoří dřevěné panely Novatop tl. 84 mm. Nenosné příčky jsou tvořeny z dřevěných panelů Novatop tl. 62 mm. Panely budou se základovou konstrukcí spojeny pomocí ocelových L úhelníků a ocelových šroubů. Nadpraží francouzských oken bude zpevněno pomocí vyztužených nosníků Steico Ultralam. Stěnové panely v 2. NP budou kotveny do stropních panelů ocelovými L úhelníky a ocelovými šrouby. Obložení stěnových panelů bude provedeno dle výkresové dokumentace.

Vodorovné nosné konstrukce: Strop 1. NP je tvořen panely Novatop Elements tl. 240 mm. Veškeré instalace budou vedeny ve stropních panelech. V panelech jsou z důvodu snížení kročejové neprůzvučnosti vloženy pytlíky s vápencovou drtí, které se do panelu nainstalují během výroby panelů. Spodní líc panelu je obložen SDK 12,5mm. V části domu s bazénem a v koupelnách je panel obložen H₂O Power panelem tl. 12,5mm.

Schodiště: Schodiště uvnitř domu je navrženo dřevěné, dvouramenné, do písmene U. Schodnice jsou navrženy z dubové ho dřeva tl. 50mm. Schodiště je po celé délce uloženo po obou stranách na panely Novatop tl. 84 mm. Podél vnějšího líce schodiště bude instalováno zábradlí ve výšce 1000mm. Zábradlí bude kotveno do nosného panelu Novatop tl. 84mm. Podél vnitřního líce schodiště bude instalováno zábradlí ve výšce 1000 mm, tvořeno z panelu Novatop tl. 62 mm. Design bude volen během realizace investorem.

Střecha obecně: Střešní konstrukce je navržena v jedné části domu jako plochá jednoplášťová střecha a v druhé části jako sedlová jednoplášťová střecha. Vodorovná část atiky bude konstrukčně tvořena OSB deskami tl. 22mm. Svislá část atiky bude konstrukčně tvořena panely Novatop tl. 84 mm. Svislá část bude kotvena do střešních panelů Novatop. Kotvení bude provedeno pomocí vrutů 8x60 s šestihrannou hlavou po 1000 mm.

Plochá střešní konstrukce: Hlavním nosným prvkem střešní konstrukce bude stropní panel Novatop Elements tl. 240 mm, na který budou upevňovány další vrstvy ploché střešní konstrukce. Jako hydroizolační vrstva je použit Bitalbit S tl. 4mm, na který bude připevněn EPS 150 S a na něj přilepen spádový polydek EPS 150S V 60S35 o největší tloušťce 90 mm a nejmenší tloušťce 50 mm. V části nad bazénem bude na spádový polydek přilepena PVC fólie se separační vrstvou a na ní proveden pochůzí dřevěný rošt. PVC fólie ochrání hydroizolaci na polytku před mechanickým poškozením.

Šikmá střešní konstrukce: Šikmá střešní konstrukce je řešena jako panelová konstrukce. Panely budou provedeny firmou Novatop. Tloušťka panelů bude 334 mm. Výplň panelů bude provedena konopnou izolací Steico Canaflex.

Skladba šikmé střešní konstrukce je následující: Plechová střešní krytina Lindab, Jutafol D220 Speciál tl. 0,3 mm, Novatop panel tl. 27mm, Steico Canaflex tl. 280 mm, Jutafol N AL 170 Speciál tl. 0,2 mm, Novatop panel tl. 27mm.

Výplně otvorů:

Okna a dveře jsou v celém domě navrženy z dřevěných profilů Thermo Plus Gold 92 firmy Eurookna s.r.o.

Výplně otvorů jsou osazeny mimo stěnovou konstrukci do připraveného parapetu a nadpraží tvořeného z OSB desek tl.18mm kotveného do vnitřního líce hrubého otvoru v panelu Novatop. Parapetní desky musí být vyztuženy trojúhelníkovými OSB výztuhami kotvenými

do stěny a do spodního líce desky. Všechna okna a dveře musí být dokonale vzduchotěsně napojeny butylovou páskou na ostění, parapety a nadpraží. Samotné ostění je v ploše vzduchotěsné, ale je nutné provést jeho rohové spoje a napojení na stěnu pomocí butylového tmelu Den Braven PU 50 FC a přelepit páskou Airstop Flex.

Vnitřní dveře, jak otvíravé tak posuvné, jsou navrženy z dřevěných profilů Economy dveře Gold 78 firmy Eurookna s.r.o.

Konkrétní rozměry a informace jsou v příloze F. 45 Výpis prvků.

Obklady, dlažby, zařizovací předměty:

Vybavení objektu bude provedeno ze standardních výrobků dle volby investora. Klasické keramické obklady v prostoru kuchyňské linky jsou nahrazeny obkladem z Grafoskla od firmy JAP spol. s r.o. Přerov. Grafický návrh a specifikace dle požadavků investora.

Tepelné izolace:

Objekt bude z vnější strany zateplen tepelnou izolací EPS Grey Wall o tloušťce 200 mm. Střešní konstrukce bude zateplena EPS 150 S a spádovým polydekem EPS 150 S s nakaširovanou hydroizolací V60S35. Střešní konstrukce je zateplena konopnou izolací Steico Canaflex o celkové tloušťce izolace 280 mm.

c) Mechanická odolnost a stabilita:

Během realizace a užívání stavby je realizační firmou zaručena mechanická odolnost a stabilita konstrukce.

B. 2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení

Projektová dokumentace řeší vytápění rodinného domu teplovodním systémem s nuceným oběhem vody. Jedná se o nízkoteplotní kombinovaný systém s podlahovým topením.

b) výčet technických a technologických zařízení budov

ZDROJ TEPLA: Jako zdroj tepla bude použita jednotka tepelného čerpadla Regulus CTC v provedení vzduch/voda EcoAir 110 s akumulací nádobou teplé vody Regulus PS1000 a zásobníkovým ohřívačem teplé vody Regulus RBC 500 HT

PODLAHOVÉ TOPENÍ: Viz samostatná dokumentace provedena výrobcem

PŘÍPRAVA TUV: Ohřev vody bude zabezpečen pomocí zásobníkového ohřívače teplé vody Regulus RBC 500 HP. Zásobník bude ohříván tepelným čerpadlem Regulus EcoAir 110

B. 2.8 Požárně bezpečnostního řešení

Dokumentace požární bezpečnosti je provedena jako samostatná dokumentace.

B. 2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) kritéria tepelně technického hodnocení

Není předmětem projektu

b) Energetická náročnost stavby

Není předmětem projektu

c) posouzení využití alternativních zdrojů energií.

Dům je vytápěn pomocí tepelného čerpadla Regulus CTC

B. 2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Denní osvětlení a oslunění odpovídá požadavkům ČSN 73 4301 [7] a ČSN 73 0580-1 [8]. Velikost oken zabezpečí dostatečnou světelnou pohodu. Místnosti s malým, nebo žádným denním osvětlením, jsou přisvětleny umělým osvětlením. Při volbě svítidel do místností je postup podle technických požadavků ČSN 36 0450 [9] - tabulky osvětlenosti Epk v luxech pro kategorie osvětlení.

Odvětrání většiny místností je prováděno přirozenou cestou otevíracími nebo alespoň sklopnými okenními výplněmi.

Ve stavbě se nenachází technická zařízení působící hluk a vibrace.

B. 2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží:

Není řešena, jelikož se objekt nenachází v lokalitě ohrožené radonem.

b) Ochrana před bludnými proudy:

Není v projektu uvažována z důvodu typu stavby a umístění stavby.

c) Ochrana před technickou seismicitou:

Není v projektu uvažována z důvodu typu stavby a umístění stavby.

d) Ochrana před hlukem:

Stavba nevyvolává nadměrný hluk. Stavba vyhovuje nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací [10].

e) Protipovodňová opatření:

Nejsou v projektu navržena z důvodu typu stavby a umístění stavby. Objekt je umístěn mimo záplavové území.

f) Ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.)

Nejsou známy žádné další ostatní účinky, které by ohrožovaly stavbu

B. 3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury

- Plyn:

Napojení vlastní plynovou přípojkou na rozvod veřejného plynovodu.

- Vodovod:

Rozvod vody bude napojen na veřejný vodovodní řád.

- Splašková kanalizace:

Splaškové vody z RD budou napojeny do splaškové kanalizace. Dešťové vody ze střechy budou svedeny do akumulární jímky a trativodem do vsaku v zadní části pozemku.

- Elektroinstalace:

Dům bude napojen vlastní podzemní přípojkou na veřejnou elektrickou síť.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky:

Veškeré parametry a postupy technické infrastruktury jsou popsány v samostatné dokumentaci.

B. 4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení:

K pozemku vede zpevněná místní příjezdová komunikace, na kterou je napojen vjezd pro osobní automobil.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu:

Přístup na pozemek je umožněn z ulice Nová. Jedná se o zpevněnou místní, příjezdovou komunikaci, na kterou je napojen vjezd pro osobní automobil.

c) doprava v klidu:

Parkování je zajištěno samostatně stojící garáží umístěnou na pozemku.

d) pěší a cyklistické stezky:

V nejbližším okolí se nachází cyklostezky, ty však nebudou stavbou nijak dotčeny.

B. 5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy:

Ornice bude po dobu stavby uskladněna na deponii na pozemku a po dokončení stavby bude použita na urovnání terénu na ozelenění pozemku.

b) použité vegetační prvky:

Pozemek bude zatravněn a osázen drobnou vegetací.

c) biotechnická opatření:

Na pozemku se neplánují žádná biotechnická opatření

B. 6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana**a) vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda:**

Stavba nepodléhá posouzení dle zákonů č.17/1992 Sb. [11], č. 93/2004 Sb. [12] a č. 100/2001 Sb. [13] ve znění pozdějších předpisů. Stavba svým užíváním a provozem nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Stavba při svém provozu nebude produkovat žádný nebezpečný odpad.

Během výstavby rodinného domu budou vznikat běžné stavební odpady. Třídění odpadů bude probíhat přímo na staveništi. Odpady budou přednostně odevzdány oprávněné osobě k opětovnému použití. Odpady, které již nemají další jiné využití, budou předány oprávněné osobě k jejich ekologické likvidaci.

Výkopové zeminy bez příměsí budou použity na terénní úpravy a na srovnání terénních nerovností stávajícího pozemku.

Zařazení odpadů z výstavby dle katalogu odpadů (dle Vyhlášky č. 381/2001 Sb. [14])

Katalog. číslo	Název druhu odpadu	Kategorie
15	Odpadní obaly: absorpční činidla, čisticí tkaniny, filtrační materiály a ochranné oděvy jinak neurčené	
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
15 01 03	Dřevěné obaly	O
15 01 04	Kovové obaly	O
15 01 05	Kompozitní obaly	O
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N
17 00	Stavební odpady	
17 01	Beton, hrubá a jemná keramika	
17 01 01	Beton	O

17 01 02	Cihly	O
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a ker. výrobků	O
17 02	Dřevo, sklo, plasty	
17 02 01	Dřevo	O
17 02 02	Sklo	O
17 02 03	Plast	O
17 04	Kovy, slitina kovů	
17 04 05	Železo a ocel	O
17 04 11	Kabely	O
17 05	Zemina, kamení a vytěžená hlušina	
17 05 04	Zemina a kamení	O
17 05 06	Vytěžená hlušina	O
17 06	Izolační materiály a stavební materiály s obsahem azbestu	
17 06 04	Izolační materiály	O
17 08	Stavební materiál na bázi sádry	
17 08 02	Stavební materiál na bázi sádry	O
17 09	Jiný stavební a demoliční odpady	
17 09 03	Jiný stavební a demoliční odpad	N
17 09 04	Směsný stavební a demoliční odpad	O
20	Komunální odpady (odpady z domácností a podobné živnostenské, průmyslové odpady a odpady u úřadů), včetně z odděleného sběru	
20 01	Složky z odděl. sběru	
20 01 01	Papír a/nebo lepenka	O
20 01 02	Sklo	O
20 01 11	Textilní materiál	O
20 01 38	Dřevo	O
20 03	Ostatní komunální odpad	
20 03 01	Směsný komunální odpad	O

Splaškové odpadní látky budou odvedeny do veřejné odpadní sítě.

b) vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině:

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Ekologické funkce a vazby v krajině budou zachovány.

c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000:

Stavba nemá vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA:

Vzhledem k charakteru, rozsahu a umístění stavby nebyla studie EIA řešena.

e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů:

Ochranná ani bezpečnostní pásma nejsou omezena.

B. 7 Ochrana obyvatelstva

Stavba je řešena tak, aby vyhověla všem hygienickým požadavkům. Během výstavby bude pozemek oplocen dle požadavků a nedojde tak k ublížení na zdraví osob.

B. 8 Zásady organizace výstavby

a) Potřeby a spotřeby rozhodujících medií a hmot, jejich zajištění

Staveniště bude napojeno na vodovod a elektrické vedení. El. energii bude možno odebírat ze staveništního rozvaděče po osazení jističem 25 A. Voda pro zařízení staveniště bude odebírána z veřejného vodovodu. Materiál na stavbu bude dovážen a skladován pouze na pozemku investora.

b) Odvodnění staveniště

Spodní voda se v dané lokalitě nevyskytuje. Práce, které budou na stavbě prováděny, nezhorší odtokové podmínky staveniště a nedojde k podmáčení pozemku staveniště, komunikací uvnitř staveniště, nehrozí eroze půdy ani narušení či znečištění odtokových zařízení pozemních komunikací a pozemků přiléhajících ke staveništi. Odvádění dešťové vody ze staveniště bude provedeno vsakem, který je umístěn v zadní části objektu.

c) Napojení stavby na stávající dopravní a technickou infrastrukturu:

K pozemku vede místní příjezdová komunikace, na kterou bude napojen vjezd pro osobní automobil a přístupový chodník. Hranici staveniště bude tvořit drátěné oplocení pozemku investora, což znemožní přístup třetích osob. Vstup na staveniště bude nepovolaným zakázán.

V této lokalitě se v současné době nacházejí inženýrské sítě, které jsou řešeny v územním řízení, ke kterým je potřeba objekt napojit.

Staveniště bude napojeno na vodovod a elektrické vedení. V současné době je na staveništi provedena základová deska.

El. energii bude možno odebírat ze staveništního rozvaděče po osazení jističem 25 A. Voda pro zařízení staveniště bude odebírána z veřejného vodovodu.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Staveniště bude zasahovat pouze pozemek stavebníka, není nutné provádět zábory sousedních pozemků. Během výstavby bude mírné zvýšení hlučnosti a prašnosti. Není však nutné při tomto typu výstavby provádět opatření proti hluku a prašnosti.

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin:

Na pozemku se nepředpokládají žádné asanace, demolice ani kácení dřevin či vzrostlé zeleně ohrožující okolí.

f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé):

Pro stavbu nejsou uvažovány žádné dočasné ani trvalé zábory.

g) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Předpokládá se produkce cca 150 kg odpadu likvidovaného, nebo ukládaného výhradně prostřednictvím oprávněné osoby a cca 15 m³ zeminy, která se uloží na pozemku.

h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Zeminy budou ukládány na pozemku a využity k terénním úpravám a zpětným zásypům.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě:

V době realizace stavby je nutné organizovat stavební práce tak, aby omezení provozu v přilehlých ulicích bylo minimální a hlavně, aby nebylo negativně ovlivňováno bydlení v sousedství. Z hlediska péče o životní prostředí se musí účastníci výstavby zaměřit zejména na:

- ochranu proti hluku a vibracím
- ochranu proti znečišťování ovzduší výfukovými plyny a prachem
- ochranu proti znečišťování komunikací
- ochranu proti znečišťování podzemních a povrchových vod
- respektování hygienických předpisů a opatření v objektech zařízení staveniště

Během výstavby bude docházet ke vzniku stavebního odpadu. Na stavební odpad je kladen požadavek maximální recyklovatelnosti. Všechny odpady budou během stavby likvidovány v souladu s programem odpadového hospodářství dodavatele stavby.

j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů:

Při výstavbě je nutno pro bezpečnost pracovníků a zajištění ochrany zdraví při stavbě dodržovat platné právní předpisy a normy pro výstavbu, především zákon č. 309/2006 Sb. [15] a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. [16] o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Při výstavbě je nutno postupovat dle technických listů pro jednotlivé výrobky, a dodržovat základní pravidla hygieny práce. Veškeré specializované práce musí provádět pracovníci s předepsanou kvalifikací.

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb:

Na vlastní stavbu se nevztahuje vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb [2]. Veřejně přístupné plochy tuto vyhlášku splňují. Stavba nebude nijak negativně ovlivňovat ostatní stavby, není nutné provádět úpravy pro bezbariérové užívání.

l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření:

Vzhledem k charakteru, rozsahu a umístění stavby nebude nutné dělat žádná dopravně inženýrská opatření.

m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)

V době realizace stavby je nutné organizovat stavební práce tak, aby omezení provozu v přilehlých ulicích bylo minimální a hlavně, aby nebylo negativně ovlivňováno bydlení v sousedství hlukem a vibracemi, znečišťováním ovzduší výfukovými plyny a prachem, znečišťováním komunikací, znečišťováním podzemních a povrchových vod. Je třeba respektovat místní nařízení a vyhlášky a dodržovat bezpečnostní předpisy.

n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Vzhledem k charakteru a rozsahu výstavby není nutné složité členění stavby.

Členění stavby:

- rodinný dům
- komunikace a zpevněné plochy
- zeleň

Termín zahájení výstavby jednotlivých stavebních objektů je předpokládán dle sdělení investora na 1.5 2014. Termín dokončení stavby včetně terénních úprav je investorem plánován na 30. 11. 2014. Lhůta výstavby je navržena projektantem po dohodě s investorem stavby na základě zkušeností s ohledem na náklady stavby a podmínky realizace, jakož i vzhledem k náročnosti stavby.

VŠB- Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění nosných konstrukcí rodinného domu
Technology of implementation supporting structures of family house

2. Technologická část- Technologický postup provádění nosných konstrukcí objektu

2.1. Technická zpráva zařízení staveniště

Student:

Bc. Petra Satková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík

Ostrava 2013

2.1.1. Úvod

V technické zprávě zařízení staveniště je řešeno staveniště během etapy výstavby svislých nosných a vodorovných nosných konstrukcí objektu.

2.1.2. Identifikační údaje stavby

2.1.2.1. Identifikační údaje stavebníka

Jméno a příjmení: Emílie Krátká
Místo trvalého pobytu stavebníka: Horní 5, Olomouc- Hejčín 779 00

2.1.2.2. Identifikační údaje zpracovatele projektové dokumentace:

Jméno a příjmení: Bc. Petra Satková
Obchodní firma: SATSTAV s.r.o.
Místo podnikání: Bezručova 665, Příbor 742 58

2.1.2.3. Identifikační údaje stavby:

Název stavby: Novostavba RD Dream
Druh stavby: Novostavba
Účel stavby: Rodinný dům
Místo stavby: Olomouc
Katastrální území: Droždín
Městská část: Droždín, p.č. 354/3

Základní údaje o rodinném domě:

- Zastavěná plocha 225,33 m²
- Obytná plocha celkem 341,65 m²
- Počet bytových jednotek 1

- Počet podlaží 2. podlaží
- Sklon střechy: 40°

2.1.3. Základní údaje

Obecný popis stavby:

Jedná se o novostavbu rodinného domu. Navržený rodinný dům je nepodsklepený dvoupodlažní objekt. Velikost objektu je 5+1. Objekt je postaven do písmene L, přičemž v levé části objektu je umístěn interiérový bazén. Tato část má pouze 1. NP. V pravé části jsou umístěny pobytové místnosti a tato část obsahuje i 2. NP. Zastřešení levé části objektu je navrženo plochou střechou, která může sloužit jako terasa. Pravá část, je z většiny zastřešena sedlovou střechou a pouze nad kuchyní je navržena plochá střecha. Ploché střešní konstrukce jsou odvodňovány přes atiku, do svodů.

Objekt je založen na železobetonových základových pásech o tloušťce 400mm pod obvodovými nosnými panely a uvnitř objektu v šířce 300mm. Pod železobetonovými pásy je proveden betonový podkladní beton o tloušťce 100mm a vyztužená základová deska je provedena z betonu C 20/25 vyztuženého kari sítí o velikosti oka 250x250 mm.

Svislý nosný systém je proveden z masivních dřevěných panelů Novatop Solid tl. 84 mm. Panely jsou na sebe napojovány natupo nebo jsou překlátovány. Veškeré spoje jsou slepeny a sešroubovány.

Stropní a střešní konstrukce je provedena z masivních stropních a střešních panelů Novatop Elements.

2.1.4. Charakteristika staveniště:

Staveniště tvoří nezastavěný pozemek v lokalitě Olomouc Droždín. Objekt bude umístěn na pozemku p.č. 354/3. Pozemky jsou součástí výstavby rodinných domů „Droždín u rybníčku“. V této lokalitě dojde k vybudování celé nové slepé ulice s rodinnými domy. Příjezdová komunikace k pozemku je asfaltová, zpevněná, obousměrná a jednopruhová v šíři 3,5-8m. Profil staveniště je mírný. Staveniště je zatravněné, bez dřevin. V minulosti byl pozemek využíván jako zahrada.

V této chvíli je na staveništi provedena zasíťovaná základová deska. Ve střední části pozemku je proveden HUP spolu s vedením el. proudu.

Staveniště bude oploceno do výšky 2,5m mobilním oplocením. Součástí mobilního oplocení bude dvoukřídlá uzamykatelná vstupní brána. Vozidla, která budou ze staveniště vyjíždět, musí být očištěna, aby nedošlo k zašpinění veřejných pozemních komunikací. Vjezd na staveniště je proveden z ulice Nová. Před stavbou bude provedeno na viditelném místě provizorní značení „vjezd na staveniště“. Během výstavby bude použita těžká mechanizace – autojeřáb Liebherr LTM 1030-2.1.

Charakteristiky:

- Stav pozemku: Pozemek je připraven k výstavbě.
- Dočasné využití objektu během výstavby: Na staveništi budou provedeny sklady pro materiál. Během osazení stěnových panelů je možné dočasné uložení panelů na základové desce.
- Porost na staveništi: Není nutné žádné odstranění
- Přeložky vedení: Nejsou nutné
- Požadavky na zábor: Nejsou
- Podmínky památkové péče: Staveniště není památkově chráněno, ani se nenachází na ochranném pásmu památkové rezervace města Olomouc.

2.1.5. Mechanizace na staveništi:

Autojeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1

Autojeřáb bude sloužit pro přepravu materiálu po staveništi. Potřebná délka výložníku je 25 m. Maximální délka výložníku autojeřábu je 40 m. Autojeřáb při ustavení na staveništi bude mít rozměr cca 6000 x 6300 mm.

Technické parametry autojeřábu jsou uvedeny v technickém listu, ten je součástí příloh.

Stavební výtah GEDA 200 Z

Stavební výtah GEDA 200 Z je malý, lehký a snadno přenositelný stavební výtah. Základní jednotku tvoří podvozek. Je vybaven kabelovými cívkami a vlečným přívodem.

Technické údaje:

Nosnost:	200 kg
Rychlost zdvihu:	25 m/min
Max. výška:	60 m
Napájení:	230V/16 A
Rozměr klece:	1240/830/1100 mm (d/š/v)
Zastavěná plocha:	1,8x2,5m
Přeprava osob:	Ne

Silo na anhydrit M-TEC

Silo je zařízení, které slouží k uskladnění namíchaných anhydritových směsí.

Parametry sila:

Objem:	12 m ³
Celková výška:	6300 mm
Průměr:	2000 mm
Provozní tlak:	0-6 bar

Míchačka M-TEC D20

Jedná se o kontinuální pojízdnou míchačku speciálně určenou k mísení omítek, malty ke zdění nebo jemného betonu a potěru.

Technické parametry:

Elektrická přípojka:	230V
Hnací motor:	2,2 kW, 230 V, 50 Hz
Jištění:	16 A
Přípojka vody:	vodní hadice ¾“ se spojkou Geka, potřebný tlak vody min. 2,5bar při běžícím stroji
Rozměry:	1700x700x1000mm

Hmotnost: cca 90 kg

2.1.6. Termíny a lhůty výstavby:

Časový postup prací bude znázorněn na přiloženém řádkovém harmonogramu zpracovaném v programu MS Project 2010. Lhůta výstavby je navržena dle požadavků investora:

Předání staveniště: 14. 7. 2014

Zahájení stavby: 15. 7. 2014

Ukončení stavby: 22. 7. 2014

2.1.7. Systém zásobování materiály:

Před zahájením samotné výstavby bude na staveniště dovezeno potřebné nářadí.

Stěnové panely, stropní, střešní panely a kotvicím materiálem budou na stavbu dovezeny vždy na počátku pracovní směny. S dodavatelem je sepsána smlouva o pravidelnosti a četnosti dodávek.

Panely budou od dodavatele zabaleny v originální fólii. Na staveniště budou dovezeny vždy pro celé podlaží. Pokud se nestihnou panely celého podlaží osadit během jednoho dne, musí být uloženy v originální fólii v uzavřeném a suchém skladu.

2.1.8. Napojení staveniště na ing. síť:

2.1.8.1. Elektrická energie

Elektrická energie bude zajišťována přípojkou NN z veřejné rozvodné sítě.

Rozvody ze staveništních rozvaděčů vedoucích k jednotlivým rozvaděčům bude provedeno měděnými vodiči v obalu z kaučuku. Vodiče budou umístěny na dřevěných sloupech.

Osvětlení staveniště bude provedeno na stavebních buňkách.

2.1.8.2. Kanalizace

Splašková voda ze sociálního zařízení umístěného v buňce na staveništi bude odvedena přípojkou napojenou na hlavní kanalizační řád vedený v nově vybudované ulici. Kanalizační přípojka bude provedena z potrubí DN 160 PVC. Hloubka přípojky bude 0,5 m pod úrovní terénu.

2.1.8.3. Vodovod

Vodovodní přípojka pro potřeby stavby bude napojena veřejný vodovodní řád. Vodovodní přípojka bude opatřena vodovodní šachtou a vodoměrem s uzávěrem pro měření odběru vody. Na staveništi bude rozvod vody veden v potrubí DN 40 PN 100. Vedení staveništního rozvodu bude v zemi v hloubce 0,5 m.

Výpočet maximálního příkonu elektrické energie pro zařízení staveniště:

P₁- Příkon elektromotorů			
Stavební stroj	Počet strojů	Příkon [KW]	Příkon celkem [KW]
Stavební výtah	1	1,7	1,7
Silo na anhydrit	1	5,5	5,5
Míchačka	1	2,2	2,5
Svářečka	2	7,2	14,4
Ponorný vibrátor	2	1,6	3,2
Vrtačka na dřevo	3	1,5	4,5
El. topení v buňce	2	2	4
Ohřívač vody 200 l	1	2,2	2,2
P₁- Instalovaný příkon elektromotorů			38,0 kW

P ₂ - Vnitřní osvětlení			
Osvětlené prostory	Plocha [m ²]	Příkon [KW/m ²]	Příkon celkem [KW]
Šatny, koupelny, WC	15	0,006	0,090
Sklady	15	0,003	0,045
Kancelář	15	0,02	0,300
Vnitřní osvětlení stavby	224	0,006	1,345
P ₂ - Instalovaný příkon vnitřního osvětlení			1,699 kW

P ₃ - Venkovní osvětlení			
Osvětlené prostory	Plocha [m ²]	Příkon [KW/m ²]	Příkon celkem [KW]
Osvětlení staveniště	1017	0,002	2,034
P ₃ - Instalovaný příkon venkovního osvětlení			2,034 kW

$$P = 1,1 * \sqrt{(0,5 * P_1 + 0,8 * P_2 + P_3)^2 + (0,7 * P_1)^2} = 39 \text{ kW}$$

Výpočet maximální spotřeby vody pro zařízení staveniště:

A – Spotřeba vody pro provozní účely				
Potřeba vody	Měrná jednotka	Počet jednotek	měr. Střední norma [l/m.j.]	Potřebné mn. vody [l]
Ošetření betonu	m ³	80	250	20000
Omítka	m ²	695	0,5	348
Mezisoučet A				20348

B – Spotřeba vody pro hygienické a sociální účely				
Potřeba vody	Měrná jednotka	Počet jednotek	měr. Střední norma [l/m.j.]	Potřebné mn. vody [l]
Hygiena	1 pracovník	7	40	280
Sprchováno	1 pracovník	7	45	315
Mezisoučet B				595

C – Spotřeba vody pro technologické účely	
Potřeba vody	Potřebné množství vody [l]
Staveniště, mytí pracovních pomůcek apod.	300
Mezisoučet C	300

$$Q_n = \frac{\sum P_n \cdot k_n}{t \cdot 3600} = \frac{A \cdot 1,6 + B \cdot 2,7 + C \cdot 2,0}{t \cdot 3600}$$

$$Q_n = 1,21 \text{ l/s}$$

Dimenzování potrubí									
Spotřeba vody Q v l/s	0,25	0,35	0,65	1,10	1,60	2,70	4,90	7,00	11,50
Jmenovitá světlost v “	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
Jmenovitá světlost v mm	15	20	25	32	40	50	63	80	100

2.1.9. Skladování na staveništi:

2.1.9.1. Panely Novatop

Panely Novatop budou skladovány ve skladech se zpevněnou plochou ze silničních betonových panelů. Betonové panely budou uloženy na hutněném podsypu frakce 16-64, o mocnosti 100 mm. Novatop panely budou na staveništi dovezeny v originálních neporušených fóliích a během doby výstavby budou umístěny na základové desce z důvodu lepší manipulace. Pokud dojde k narušení harmonogramu a vznikne časová prodleva oproti harmonogramu, je nutné, aby panely dovezené na stavbu, které už nestihnou být osazeny v den dovozu, byly uskladněny ve skladu panelů. Pokud dojde k poškození obalů, musí být panely překryty jiným plošným obalem, který zabrání styku panelu s vodou. Panely musí být chráněny proti povětrnostním vlivům i na staveništi a skladovány pouze po dobu nezbytně nutnou. Je nutné vyvarovat se vystavení komponentů dešti a tekoucí vodě a to během

montáže, před i po ní. K ochraně budou použity velkoplošné plachty, které budou řádně ukotveny. Sklad bude před odchodem pracovníků ze staveniště uzamčen.

2.1.9.2. Skladování drobných kotvících prvků a nářadí

Drobné kotvící prvky a nářadí bude skladováno ve skladech se zpevněnou plochou ze silničních betonových panelů. Betonové panely budou uloženy na hutněném podsypu frakce 16-64, o mocnosti 100 mm.

Drobné kotvící prvky a nářadí budou na staveniště dovezeny první den zahájení výstavby. Prvky budou ve skladu roztříděny podle materiálu, typu prvku a velikosti do krabic a označeny popiskem. Sklad bude před odchodem pracovníků ze staveniště uzamčen.

2.1.9.3. Sklad dřevěných prvků

Dřevěné prvky budou skladovány ve skladech se zpevněnou plochou ze silničních betonových panelů. Betonové panely budou uloženy na hutněném podsypu frakce 16-64, o mocnosti 100 mm. Dřevěné vazníky budou skladovány maximálně do výšky 1,0 m. Mezi jednotlivými prvky budou vkládány ve vodorovném směru dřevěné proklady o rozměrech 50x50 mm. Mezi prvky bude ponechán rozstup alespoň 50 mm. Sklad bude před odchodem pracovníků ze staveniště uzamčen.

2.1.9.4. Autojeřáb

Pro potřebu vertikální dopravy materiálu bude na staveništi umístěn autojeřáb Liebherr LTM 1030-2.1. Tento jeřáb bude usazen na stabilním podkladu z betonových silničních panelů vyskládaných na vazbu. Pod betonovými panely bude zhutněný podsyp frakce 16-64 mm, o mocnosti 100 mm. Autojeřáb bude ustálen ve vzdálenosti 1250 mm od hrany základové desky. Více informací o vlastnostech jeřábu viz technologický list LTM 1030-2.1 v příloze.

2.1.9.5. Kancelář a sociální zařízení

V jižní části staveniště bude vytvořena sestava tří buněk o rozměrech 6,052x2,435m. Tyto tři buňky budou tvořit zázemí stavbyvedoucího a mistra, sociální a hygienické zázemí a sklad nářadí pro pracovníky stavby.

Celá sestava buněk bude uložena na silničních panelech o rozměrech 3x1,5x0,15m, které budou uloženy na zhutněném štěrkopískové podsypu tl. 0,1m. Mezi panely a konstrukcí buněk budou uloženy dřevěné fošny tl. 50 mm. Ze vstupní strany bude před buňkami vytvořen cca 1,5 m široký pás ze štěrkopísku. Všechny tři buňky, budou napojeny na staveništní rozvod elektrické energie, buňka s hygienickým zázemím (WC, umyvadly a sprchami) bude zároveň napojena na vodovod a kanalizaci. Sanitární kontejner SAN 20-01 bude obsahovat 2xWC, 2x sprchový kout, 2x pisoár, 1x bojler a 5x umyvadlo. Sanitární buňka a buňka pro stavbyvedoucího a mistra bude vybavena otopnými tělesy a umělým osvětlením.

2.1.9.6. Návrh stavebních buněk:

- Sociální zařízení

Max. 10 dělníků

Navržen kontejner SAN 20-01- kontejner se sanitou (rozměry 6,055x2,435m)

Obytná plocha 15,00 m²

- Kancelář

1x stavbyvedoucí + 1x mistr

Navržen kontejner OK01- obytný kontejner (rozměry 6,055x2,435m)

Obytná plocha 15,00 m²

- Sklad nářadí

- rozměry 6055 x 2435mm – plocha 15m²

Pro manipulaci s kontejnery je zapotřebí autojeřáb.

2.1.10. Požární bezpečnost při výstavbě:

Dle zákona č. 133/1985 Sb. Zákon České národní rady o požární ochraně je nutné dodržovat tyto podmínky:

- Zabránit šíření požáru
- Umožnit zasáhnout hasičskému sboru při výskytu požáru
- Umožnit bezpečně evakuovat osoby a zařízení ze staveniště

Na staveništi budou na přehledných a předem označených místech požárním inspektorem umístěny hasicí přístroje. První bude umístěn u vstupu do buňky stavbyvedoucího a mistra a druhý bude ve skladu dřevěných prvků a třetí ve skladu panelů. Při případném zásahu bude umožněno hasičské jednotce napojit se na nejbližší požární hydrant, který je na konci nově vybudované ulice. Osoby a zařízení, které bude v daný moment na staveništi při případném požáru, budou evakuovány na nově postavenou ulici vedoucí ke staveništi.

Telefonní číslo na integrovaný záchranný systém musí být vyvěšeno v kanceláři stavbyvedoucího a mistra a v autojeřábu.

Veškerý hořlavý materiál, který bude na staveništi uskladněn, bude opatřen výstražnou etiketou, která bude informovat o hořlavosti materiálu. V blízkosti hořlavých materiálů je zakázáno kouřit a manipulovat s otevřeným ohněm.

Dodavatel stavby je povinen před zahájením stavebních prací proškolit všechny pracovníky o požární bezpečnosti během výstavby.

2.1.11. Ochrana životního prostředí

Část sejmuté ornice bude uložena na mezideponii v prostoru staveniště. Těžká mechanizace, která může být zdrojem hluku, jako je autojeřáb, bude na stavbě pouze dobu nezbytně nutnou. Veškeré automobily, které budou vyjíždět ze staveniště, budou očištěny, aby neznečistily přilehlé místní komunikace. Odpady, které vzniknou během výstavby, budou tříděny podle druhu do kontejnerů, přistavených na konec ulice. Okolní zástavba nebude prováděnými pracemi negativně ovlivněna, jelikož bude současně probíhat výstavba dalších objektů na nově vybudované ulici. Autojeřáb, který bude na staveništi nesmí manipulovat s materiálem mimo hranice staveniště.

2.1.12. BOZP

Při všech pracích na staveništi je nutno průběžně a důsledně dodržovat:

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). [15]

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích [16].

Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací. Dále jsou povinni používat při práci předepsané osobní a ochranné pomůcky. Staveniště musí být ohraničeno oplocením a na vstupu označeno výstražnou tabulkou se zákazem vstupu všech nepovolaných osob.

2.1.12.1. Povinnosti dodavatele stavby

- Je jeho povinností vést stavební deník a evidovat denně počet pracovníků, jejich příchod a odchod z pracoviště.
- Dodavatel je povinný vybavit všechny pracovníky pracovními a ochrannými pomůckami jako jsou pracovní boty, helma, ochranné brýle, rukavice a podobně, dle prováděných prací.
- Dodavatelovou povinností je, proškolení veškeré pracovníky o bezpečnosti práce a jiných technických předpisech a jejich proškolení stvrdí pracovníci podpisem.

2.1.12.2. Základní problematika skladování

- Při skladování jakéhokoli materiálu je nutné dodržovat bezpečnost a systém skladování, aby při odebrání materiálu nedošlo k újmě na zdraví nebo majetku.
- Prostor, pod kterým se budou pracovníci pohybovat, musí mít minimálně výšku 2,1m.
- Mezi materiálem uloženým na skládkách a meziskládkách musí být dodržen komunikační prostor.

- Materiál, který bude na stavbu dovezen, bude u vjezdu na staveniště zkontrolován, zaznamenán příslušným pracovníkem, přebrán a uskladněn.

2.1.12.3. Způsoby skladování

- Sypké materiály se mohou v pytlích skladovat tučně do výšky cca 1,5m. Při mechanizovaném uskladnění do výšky cca 3,0m.
- Kusový materiál bude tříděn dle rozměru a účelu do krabic, které budou řádně označeny. Ruční skladování bude probíhat do výšky cca 1,8m.
- Poškozené nebo vadné dílce či materiál musí být výrazně označen a zvlášť uložen.

2.1.12.4. Práce se stroji

- Veškeré stroje, které se na staveništi budou nacházet, musí být náležitě označeny.
- Manipulaci a práci se stroji smí vykonávat pouze osoba k tomu určená, která je řádně proškolená či oprávněna manipulovat se stroji.
- Při provozu stroje musí být zajištěna jeho stabilita.
- Pokyny pro obsluhu pracovních strojů musí být umístěny tak, aby byly obsluze kdykoli k dispozici.

VŠB- Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění nosných konstrukcí rodinného domu
Technology of implementation supporting structures of family house

2. Technologická část- Technologický postup provádění nosných konstrukcí objektu

2.2. Technologický postup provádění svislých nosných konstrukcí

Student:

Bc. Petra Satková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík

Ostrava 2013

2.2.1. Úvod

2.2.1.1. Obecné informace o objektu

Název projektu:	Rodinný dům Dream
Druh stavby:	Novostavba
Místo stavby:	Droždín p.č. 354/3
Kraj:	Olomoucký
Okres:	Olomouc
Stavební úřad:	Olomouc
Sousedící parcely:	354/2, 354/4, 344/1, 354/1
Investor:	Emílie Krátká Horní 5, Olomouc- Hejčín779 00
Vypracoval:	Bc. Petra Satková
Vedoucí projektu:	Ing. Jiří Teslík

Objekt je navržen jako dvoupodlažní, jednogenerační rodinný dům ve tvaru písmene L. V levé části od vstupu do objektu je navržen interiérový bazén a v pravé části objektu jsou umístěny pobytové místnosti. Nosná konstrukce objektu je navržena z panelů Novatop Solid tl. 84 mm, příčky jsou navrženy z panelů Novatop Solid tl. 62mm, stropní konstrukce z panelů Novatop Elements tl. 240mm a konstrukce šikmé střechy z panelů Novatop Elements o tl.334mm. Zateplení objektu je provedeno z technického konopí Steico Canaflex, tato tepelná izolace je použita i pro zateplení šikmé střešní konstrukce.

2.2.1.2. Předmět technologického postupu

Předmětem technologického postupu je realizace stěnových panelů.. Rodinný dům je proveden v systému Novatop. Jedná se o speciální stěnové panely z lepeného dřeva o tloušťce nosných stěnových panelů 84 mm a příčkových panelů tloušťky 62 mm.

2.2.1.3. Odborná způsobilost

Provádějící firma musí být zplnomocněna výrobcem Novatop k montáži, musí být odborně způsobilá k výstavbě dřevostaveb. To znamená, že musí mít dostatečný počet odborně proškolených praceschopných pracovníků, vhodné ochranné pomůcky pro pracovníky, vhodné pracovní nářadí a certifikáty o proškolení.

2.2.2. Materiály použité při montáži stěnových panelů

2.2.2.1. Výrobky, materiály a jejich popis

Zdvihací popruhy

Textilní ploché vázací popruhy s oky

Šířka pásu: 60 mm

Barva: zelená

Nosnost při běžném úvazu: 3200-8000 kg

Délka popruhu: 2000 mm

Materiál: 100% polyester (vlhkost nezkracuje životnost vazáku)

Ocelový L úhelník BV/Ú 90x100x100

Rozměry: 90x100x100

Materiál: ocelový plech žárově zinkovaný S280GD+Z275

Otvory: ø 4-13 mm

Vrut 4x50 HBS+ s podložkou

Hlava: kuželová

Drážka: torx

Materiál: kalená ocel 10.9

Povrchová úprava: zinek bílý

Vrut 8x60 HBS+ s podložkou

Hlava:	kuželová
Drážka:	torx
Materiál:	kalená ocel 10.9
Povrchová úprava:	zinek bílý

Vrut 8x200 dual drive

Výhodou stavebního vrutu DUAL je šestihranná hlava se speciální geometrií, která umožňuje šroubovat vrut s vyosením osy vrutu proti ose šroubovacího nástroje.

Délka vrutu:	200 mm
Upínání:	Torx 30
Průměr hlavy-šestihran:	12 mm
Průměr vrutu:	8 mm
Délka závitu:	100 mm

Svorníková kotva FBN A4 10/100/176

Materiál pro použití:	Beton, kámen
Celková délka:	176 mm
Svorník:	M10x136mm
Materiál:	Ocel
Ø vrtané díry:	10 mm

Panely Novatop Solid

Veškeré stěnové panely, osazené do stavby budou vyrobeny firmou Novatop.

Dřeviny:	Smrk středoevropský
Max formát:	12000 x 2950 mm
Tloušťky:	62, 84 (42/42)mm
Vlhkost:	10% ± 3%
Hustota:	cca 490 kg/m ³
Tepelná vodivost:	0,13 W/mK

Měrná tepel. kapacita:	1600 J/kg.K
Difuzní odpor:	70/200(suchý/vlhký) při hustotě desek 500kg/
Vzduchová neprůzvučnost:	$R=13 \times \log(m_a) + 14$, m_a – plošná hmotnost kg/m ²
Požární odolnost:	REI 30 min

Lepidlo SikaBond AT universal

Použití:	na dřevo, keramiku, kachličky, cihly, beton...
Stékavost:	velmi dobrá
Pevnost v tahu:	1,5N/mm ²
Chemická odolnost:	odolné proti vodě, saponátům
Spotřeba:	cca 44 ml/bm (aplikace „housesenky“)

Tab. 1 – Celková spotřeba materiálů

<i>Materiály</i>	<i>Spotřeba</i>	<i>Celkem</i>
Závěsné šrouby*	2 ks / panel	-----
Excentrické závěsy*,**	2 ks / panel	4 ks
Vratné zdvihací popruhy**	2 ks / panel	4 ks
Ocelový L úhelník BV/Ú 90x100x100	1 ks / 1000 mm	485 ks celkem
Vrut 4x50 HBS+ s podložkou	2 ks / L úhelník	600 ks
Vrut 8x60 HBS+ s podložkou	2 ks / L úhelník 1.NP	600 ks
	4 ks / L úhelník 2.NP	1200 ks
Vrut 8x200 dual drive 1. NP	10 / panel rohový +14/panel T spoj	266 vrutů
Vrut 8x200 dual drive 2. NP	10 / panel rohový +14/panel T spoj	300 vrutů
Vrut 6x120 TBS 2. NP	1 ks / 1000 mm 2.NP	60 vrutů
Svorníková kotva FBN A4 10/100/176	1ks/L úhelník	300ks
Panely Novatop Solid 1.NP	32 panelů	302,7 m ³
Panely Novatop Solid 2.NP	24 panelů	262,5 m ³
Lepidlo SikaBond AT universal	44 ml / bm	60 ks

* Prvky instalovány výrobcem

** Prvky, které budou vícekrát využívány během výstavb

2.2.2.2. Přebírka materiálů a kontrola

Dodávky materiálů na stavbu, bude obstarávat dodavatelská firma podle harmonogramu prací. Dodaný materiál na staveništi přebere stavbyvedoucí nebo mistr. Při přebírání materiálu bude kontrolováno především množství a neporušenost materiálů vizuální kontrolou. V případě dodání poškozeného zboží se sepíše protokol o vzniklých škodách. Veškeré přebírky budou zapsány do stavebního deníku, který bude vždy uschován na staveništi.

2.2.2.3. Přeprava materiálů

Doprava stěnových panelů:

Panely Novatop Solid budou na stavbu přepravovány v nákladním automobilu o minimální délce korby 7m. Únosnost vozidla musí být větší než 5tun. Panely budou po celou dobu přepravy chráněny proti povětrnostním vlivům původním PE obalem, který bude opatřen štítkem s označením panelu a s označením, že se jedná o originální panel dodaný firmou Novatop. Panely není vhodné přepravovat ve svislé poloze kvůli možnému poškození.

V případě, že bude v den montáže deštivo, mlha nebo větrno bude výrobce uvědomen, že se dodávka o den či více opozdí z důvodu nepříznivých klimatických podmínek. Teploty pod bodem mrazu materiálu neškodí, je tedy možná montáž i za nízkých teplot.

Doprava drobných prvků:

Drobné kotvící a jiné prvky budou na stavbu dovezeny spolu se stěnovými panely. Kotvící prvky budou zabaleny v krabicích a označeny štítky. Na štítku bude uvedeno, o jaký prvek se jedná a kolik kusů se v krabici nachází.

2.2.2.4. Obecné požadavky na skladování

Stěnové panely Novatop Solid:

Stěnové panely Novatop Solid musí být skladovány v původních, neporušených obalech v suchých prostorech. Uložení panelů bude vodorovné. Pokud dojde k porušení obalu, je

nutné panely pečlivě přikrýt jiným plošným materiálem, který bude bránit proti nepříznivým povětrnostním vlivům. Skladování panelů musí být pouze po dobu nezbytně nutnou. Panely by neměly být vystaveny dešti a tekoucí vodě, jako ochrana před deštěm, nečistotami a nadměrným slunečním zářením budou použity celtky nebo plachty.

Kotvící prvky:

Veškeré kotvící materiály, budou uskladněny v uzamykatelném skladu prvků. Materiál bude roztržěn podle účelu do krabic. Krabice budou na čelní straně opatřeny štítkem, o jaký prvek se jedná a kolik kusů se v krabici nachází.

2.2.3. Všeobecně platné podmínky

Při provádění svislých nosných konstrukcí se bude dodržovat:

- Veškeré technické podmínky stanovené dodavatelem a technologický předpis pro provádění svislých nosných konstrukcí
- Nařízení vlády č. 9/2013 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 S. [19]
- Stavební zákon 350/2012 Sb. [20]
- Stěnové panely musí být instalovány podle dokumentace pro provádění stavby.
- Instalace panelů musí probíhat podle označení panelů a to ve vzestupném pořadí.
- Není možné osazovat panely na přeskáčku. Vždy musí jeden panel navazovat na druhý

2.2.4. Personální obsazení

Před započítáním stavebních prací budou všichni pracovníci proškoleni a seznámeni s plánem o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Na konci školení všichni zúčastnění pracovníci podepíší prezenční listinu a poučení. Pracovníci, kteří nebudou proškoleni, nesmí na staveništi provádět stavební práce. Jeřábník musí mít platný jeřábnický průkaz. Pracovní četa se bude skládat ze 7 pracovníků.

Složení pracovní skupiny:

- **4 x montážník**

Provádějí osazování stěnových panelů na základovou konstrukci a osazení stěnových panelů v 2.NP na stropní konstrukci.

- **1 x pomocní dělníci**

Provádějí zásobování materiálů a prvků potřebných k osazení stěnových panelů. Pomáhají při práci montážníkům, provádějí vázací práce na panelech při zdvihání panelů jeřábem.

- **1 x mistr**

Kontroluje, zda jsou prováděné práce v souladu s technologickým předpisem, řídí veškeré pracovníky na staveništi, provádí průběžně kontroly prací, zapisuje provedené práce, vady a nedodělky vzniklé během prací do stavebního deníku, informuje mistra o stavu zásob materiálů. Pokud neprovádí kontroly či zápisy do stavebního deníku pracuje jako tesař.

- **1 x jeřábník**

Provádí obsluhu jeřábu.

2.2.5. Stroje a pomůcky

2.2.5.1. Stroje:

Autojeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1

Autojeřáb bude sloužit pro přepravu materiálu po staveništi. Potřebná délka výložníku je 25 m. Maximální délka výložníku autojeřábu je 40 m. Autojeřáb při ustavení na staveništi bude mít rozměr cca 6000 x 6300 mm.

Technické parametry Autojeřábu LIEBHERR LTM 1030-2.1 jsou uvedeny v technickém listu, který je součástí příloh.

2.2.5.2. Pomůcky:

Závěsné šrouby, excentrické závěsy, zdvihací popruhy, jeřábnické popruhy, nastavitelné vzpěry pro zajištění ve svislé poloze (zapůjčeno od výrobce), vrtačky (vrtání do betonu, na šroubování závěsů a vrutů), stahovací ráčny 2ks, vodováha, pokud možno nivelační přístroj, žebříky, palice.

2.2.5.3. Ochranné pomůcky:

Reflexní vesty, ochranné přilby, pracovní rukavice, pracovní obuv s pevnou špicí.

2.2.6. Přípravenost staveniště

Objednatel, předá zhotoviteli svislých a vodorovných nosných konstrukcí staveniště. Před předáním staveniště bude na staveništi provedeno sejmutí ornice s uložením na skládku ornice, která bude na pozemku. Dále budou provedeny ing. sítě, základová deska, osazena buňka pro stavbyvedoucího, sanitární buňka, buňka pro drobný materiál a nářadí, bude provedeno oplocení staveniště a osazena vstupní brána.

Zhotovitel na předaném staveništi zajistí zpevněnou komunikaci pro autojeřáb a zajistí skládku dřevěných prvků a panelů.

Zemina vykopaná při provádění základů bude uložena na skládce zeminy na staveništi. Před zahájením stavebních prací musí být provedeno zařízení staveniště dle technické dokumentace zařízení staveniště (viz kapitola 2.1 Technická zpráva zařízení staveniště).

Lešení okolo objektu se provede až po sestavení stěn 1.NP. Lešení je nutné sestavit v souladu s BOZP.

2.2.7. Kontrola kvality v průběhu realizace

Kontroly v průběhu realizace svislých konstrukcí bude provádět mistr. Mistr se za odvedenou práci bude zodpovídat stavbyvedoucímu. Na konci prováděné etapy provede mistr se stavbyvedoucím kontrolu odvedených prací. V případě odhalení vad, musí být neprodleně odstraněny a opraveny.

Během realizace bude mistr kontrolovat především:

- Dodržení rovinnosti pomocí dvoumetrové latě
- Čistotu při lepení přeplátování desek, nebo při lepení rohových spojů
- Dodržování řešení konstrukčních detailů dle projektové dokumentace
- Dodržování svislosti pomocí vodováhy

2.2.8. Předání prací

Po dokončení prací na svislých nosných konstrukcích 1.NP bude stejná pracovní četa pokračovat na provedení vodorovných nosných konstrukcí a dále na svislých nosných konstrukcích v 2.NP. Po ukončení veškerých prací touto pracovní četou bude stavbyvedoucím provedena celková kontrola provedených prací. Pracoviště bez závad bude předáno další pracovní četě. Pokud se objeví závady, budou neprodleně odstraněny. Poté proběhne nová kontrola stavbyvedoucím a pracoviště bez závad předáno k dalším pracím. Předání a převzetí staveniště bude zapsáno do stavebního deníku.

2.2.9. Pracovní postup

2.2.9.1. Příprava základové desky

Před zahájením montážních prací bude rozměřena základová deska a pozice stěnových panelů. Budou překontrolovány délky úhlopříček a umístěny základové kotvy a ocelové L profily BV/Ú 90x100x100. Základové kotvy a L profily budou ve vzdálenosti 200 mm od okraje panelu a poté po cca 1000 mm od sebe.

Uložení stěnových panelů Novatop bude provedeno přímo na základovou konstrukci. Na základovou konstrukci bude pracovní četou, v místech uložení stěnových panelů, provedena vodorovná hydroizolace v pásech širokých 1 m. Ocelové L úhelníky BVÚ 90x100x100mm budou k základové desce připevněny pomocí svorníkové kotvy FBN A4 10/100/176 se zatloukací hmoždinkou. Minimální vzdálenost L úhelníků BV/Ú 90x100x100mm od hrany panelu nesmí být menší než 200 mm. Rozteč L úhelníků mezi sebou bude 1000mm. Přesné rozmístění kotev viz výkres F. 16 schéma stěnových panelů 1.NP a F. 17 schéma stěnových panelů 2. NP.

2.2.9.2. Montáž stěnových panelů Novatop Solid v nepohledové kvalitě

Stěnové panely, jsou pro lepší orientaci opatřeny identifikačními štítky s uvedením pozice panelu. Štítky jsou umístěny na horní hraně panelu a na vnitřní straně panelu v dolní části. Na horní části panelu, jsou výrobcem zavrtány závěsné šrouby. Na závěsné šrouby budou nasazeny excentrické závěsy (viz. Obr. 1). Excentrické závěsy budou na prvních dvou panelech nainstalovány od výrobce. Po osazení panelů se vyjmou a použijí při osazování dalších panelů.



[32]Obr. 1 Excentrický závěs na závěsném šroubu

2.2.9.3. Přemístění panelů

Jeřábík přemístí rameno autojeřábu nad panel, kde pomocný dělník připevní na každý excentrický šroub zdvihací popruh. Zdvihací popruhy budou dále upevněny na hák autojeřábu. Jeřábík panel zvedne pouze pár desítek centimetrů a přesvědčí se o pevném a

stabilním uchycení panelu k ramenu jeřábu. Teprve poté začne přemísťovat panel nad základovou konstrukci. Během přemístění nesmí dojít k poškození prvku, pokud by došlo k poškození prvku, je nutná porada se stavbyvedoucím a projektantem o dalším postupu.

2.2.9.4. Osazení prvního panelu

Montážníci za pomoci jeřábníka ustálí první stěnový panel do roviny a zajistí jej vzpěrou. Překontrolování vodorovnosti a svislosti panelů se provede pomocí vodováhy. Po docílení vodorovnosti a svislosti se provede zakotvení vzpěry do základové konstrukce. Vzpěry budou zapůjčeny výrobcem panelů Novatop. Vzpěra bude napomáhat ke stabilitě panelu. Montážníci provedou zakotvení panelu do základové konstrukce přes již osazené ocelové L úhelníky BVÚ 90x100x100mm pomocí dvou vrtů 4x50 HBS+ s podložkou a dvou vrtů 8x60 HBS+ s podložkou. První dva panely musí být vždy rohové, aby byla i po odstranění vzpěr zajištěna stabilita prvků a spoje viz výkres F. 16 schéma stěnových panelů 1.NP a F. 17 schéma stěnových panelů 2. NP. Nad okenními otvory o šířce otvoru 3000 a 4000 mm bude nadpraží otvoru zpevněno dřevěným překladem Steico Ultralam o průřezu 90x450 mm. Uložení překladu na panel bude 200mm po obou stranách otvoru. Překlad bude ke stěnovému panelu přichycen pomocí 2 kusů vrtů 8x500 TBS.



[32] Obr. 2 Překlad nad otvorem

2.2.9.5. Osazení druhého stěnového panelu

Další panel umístíme za pomoci jeřábu co nejbližší k předchozímu panelu. Na spoj naneseleme lepidlo SikaBond AT universal. Přesnou polohu panelu montážníci zajistí pomocí dvou kusů stahovacích ráčen (viz. Obr. 3).



[32] Obr. 3 Stažení spoje pomocí stahovacích ráčen

Poté panel zajistíme vzpěrou, provedeme kontrolu vodorovnosti a svislosti a přichytíme k ocelovým L kotvám připevněným k základové desce pomocí již zmíněných šroubů.

2.2.9.6. Vzájemné spojení panelů

Po zajištění vodorovné a svislé polohy panelu provedeme rohový spoj. Ten bude proveden vruty Dual Drive 8 x 200 mm s talířovou hlavou. Vzdálenost vrutů od spodní nebo horní hrany desky musí být minimálně 100 mm. Rozestup vrutů bude cca 500 mm. Při provádění podélně přeplátovaného spoje je nutné na spoj nejprve nanést tzv. housenku pomocí pistole naplněné kartuší s lepidlem SikaBond AT univerzál a poté spoj zajistit vruty Dual Drive v patřičné délce ve dvou řadách ve vzdálenosti od sebe 100 mm. Vzdálenost šroubů od spodní či horní hrany bude 100 mm a rozestup mezi vruty cca 500 mm.

Mezi jednotlivými panely a jejich spoji se v závislosti na směru namáhání vyskytují smykové, tahové, ale i tlakové síly. Vrutů bývají namáhány kombinací těchto sil. Novatop panel je vícevrstvá konstrukce s rozdílným směrem vláken v jednotlivých vrstvách. Z tohoto důvodu

musí spojovací prostředky proniknout minimálně do třetí vrstvy panelu a musí být uspořádány ve dvou řadách.

2.2.9.7. Osazení svislých panelů na stropní konstrukci

V 2.NP budou svislé panely Novatop Solid kotveny do vodorovné nosné konstrukce, panelů Novatop Elements 240. Kotvení bude provedeno přes ocelové L úhelníky BV/Ú 90x100x100mm pomocí 4x vrtů do dřeva s šestihrannou hlavou 8x 60 HBS +. Vzdálenost Ocelových L úhelníků bude od kraje panelů Novatop Solid cca 200 mm a poté ve vzdálenosti cca 1000 mm od sebe. Panel Novatop Solid bude poté ještě z vnější strany objektu přikotven do stropního panelu pomocí vrtu 6 x 120 TBS s drážkou torx po 500 mm. Vrut bude do panelu zavrtán pod úhlem ideálně 30°. Zbylý postup je totožný s postupem v 1. NP. Stěnové panely 2. NP budou kladeny na gumovou těsnicí pásku, aby došlo k přerušení akustických mostů.



[32] Obr. 4 Přerušení akustických mostů

2.2.9.8. Montáž stěnových panelů Novatop Solid v pohledové kvalitě

Při montáži stěnových panelů Novatop v pohledové kvalitě provádíme spoje z vnější strany a stahovací ráčny umístíme co nejvíce k základové desce. Montáž přes ocelové L úhelníky BV/Ú je také možné provádět z vnější strany, ty však bývají z pravidla schovány v podlahové konstrukci. Ve spodní části bude otvor po stahovací ráčně zakryt vrstvy podlahové

konstrukce. Umístění v horní části panelu provedeme přímo z vrchní části, aby nebyla poškozena pohledová část.

Svislé spoje budou zatmeleny (barva tmelu a barva panelu musí korespondovat). U zatmelení spoje vzniká riziko vzniku prasklinek. Otvory po vrutech budou zatmeleny a přebroušeny do roviny.

Při provádění panelů s oboustrannou pohledovou kvalitou musí být vruty zapuštěny a opatřeny plastovou krytkou v odpovídající barvě. Pokud si investor nepřeje plastové krytky šroubů, provádí se zatmelení a přebroušení.

Vzduchotěsnost u pohledových panelů bývá zajištěna z vnější strany konstrukce vzduchotěsnými páskami v místě spojů a u přechodů stěn a stropu.

Kolem oken a dveří bude provedeno olemování smrkovými lištami.

2.2.9.9. Montáž svislých sloupů Trio 240 x 240 mm

Montáž svislých sloupů Trio 240x 240 mm bude provedeno až po dokončení montáže svislých panelů. Do sloupů bude již od výrobce provedeno zavrtání závěsného šroubu, na který bude na stavbě připevněn excentrický závěs a jeřábnický popruh.

Před osazením sloupu musí být pracovní četou rozměřen pracovní prostor a osazeny nejprve dva kusy ocelových L profilů BV/Ú 90x100x100mm. Tyto dva ocelové L profily nám určí přesnou polohu instalovaného sloupu. Poté jeřábník přemístí sloup na místo instalace a pracovní četa provede zakotvení dalších dvou zbylých ocelových L profilů. Kotvení profilů do základové konstrukce bude provedeno pomocí svorníkové kotvy FBN A4 10/100/176 se zatloukací hmoždinkou a přichycené ke sloupu pomocí vrutů do dřeva s šestihrannou hlavou 8x 60 HBS +.

Po dokončení montáže svislých sloupů Trio bude ihned provedena montáž vodorovných průvlaků. Proto není třeba provádět zajištění stability prvků. Pokud by však došlo k časové prodlevě, je nutné, aby byly svislé sloupy zajištěny vzpěrami po nezbytně nutnou dobu. Jako

vzpěry sloupů budou použity vzpěry zapůjčené realizační firmě firmou Novatop k zajištění stability stěnových panelů.

2.2.10. Dokončovací práce

Po dokončení uložení a připevnění panelů mezi sebou a k základové desce, bude provedena kontrola provedených prací. Kontrolovat se bude čistota panelů, kvalita spojů a četnost spojů. Po této kontrole je nutné, aby byla na hydroizolační pásy pod stěnovými panely přilepena zbývající část vodorovné hydroizolace. Spoje hydroizolací musí být provedeny důkladně, dle technologického postupu pro vodorovnou a svislou hydroizolaci základové desky.

Po každé pracovní směně musí být panely osazené do konstrukce překryty nepromokavou plachtou, aby nedošlo k zatékání do konstrukce. Plachty musí být připevněny pomocí lepicích pásek k vnější straně konstrukce, aby nedošlo k dovátí krycí plachty větrem.



[32] Obr. 5 Zakrytí konstrukce

2.2.11. Jakost a kontrola kvality

Kontrola kvality provedených prací bude prováděna průběžně během montáže. Provedené práce musí odpovídat technické dokumentaci a musí být v souladu s technologickými předpisy, které jsou v souladu s normami. Při realizaci, musí být používány pouze materiály, které jsou uvedeny v projektové dokumentaci a technologickém postupu provádění svislých nosných konstrukcí. Při shledání použití nevhodného materiálu do konstrukce musí

stavbyvedoucí konzultovat správnost zvoleného materiálu s projektantem objektu. Stavbyvedoucí je zodpovědný za kvalitu provedených prací. Veškeré kontroly, které budou provedeny, musí být zaznamenány do stavebního deníku. Ten bude po dobu výstavby uschován na staveništi u stavbyvedoucího.

Při přejímce materiálů dodavatel doloží mimo dodacího listu také certifikáty kvality dodávaných prvků.

2.2.12. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Za dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, dále též za údržbu a revize strojů, včetně el. nářadí a dalších pomůcek zodpovídá prováděcí firma. Kopie plánu BOZP bude umístěna v kanceláři stavbyvedoucího a za vyvěšení plánu je zodpovědná realizační firma.

Všichni členové pracovní čety musí být seznámeni s bezpečnostními předpisy a technologickými postupy, které se jich týkají.

Před začátkem jednotlivých prací je třeba zkontrolovat pracoviště a připravit jej na práci tak, aby nedošlo k úrazům a práce probíhaly plynule.

Každý pracovník bude vybaven pracovními a bezpečnostními pomůckami dle charakteru vykonávané práce.

Veškeré práce budou prováděny v souladu se zákonem 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci v pracovněprávních vztazích o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy [15].

Práce budou také v souladu s nařízením vlády č.591/2006 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích [16].

Postup při ublížení na zdraví je stanoven dle nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, ve znění pozdějších předpisů. [29]

Nařízení vlády č.378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí [21].

2.2.13. Ekologie

Zahrnuje různé oblasti ochrany životního prostředí, které musí být dodrženy:

Ochrana životního prostředí –	Zákon č. 17/1992 Sb. [22]
	Zákon č. 114/1992 Sb. [23]
	Zákon č. 100/2001 Sb. [24]
Odpadové hospodářství -	Zákon č. 185/2001 Sb. [25]
Ochrana vod –	Zákon č. 254/2001 Sb. [26]
Ochrana ovzduší –	Zákon č. 201/2012 Sb. [27]
Nakládání s chemickými látkami –	Zákon č. 350/2011 Sb. [28]

VŠB- Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění nosných konstrukcí rodinného domu
Technology of implementation supporting structures of family house

2. Technologická část- Technologický postup provádění nosných konstrukcí objektu

2.3. Technologický postup provádění vodorovných nosných konstrukcí

Student:

Bc. Petra Satková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík

Ostrava 2013

2.3.1. Úvod

2.3.1.1. Obecné informace o objektu

Název projektu:	Rodinný dům Dream
Druh stavby:	Novostavba
Místo stavby:	Droždín p.č. 354/3
Kraj:	Olomoucký
Okres:	Olomouc
Stavební úřad:	Olomouc
Sousedící parcely:	354/2, 354/4, 344/1, 354/1
Investor:	Emílie Krátká Horní 5, Olomouc- Hejčín779 00
Vypracoval:	Bc. Petra Satková
Vedoucí projektu:	Ing. Jiří Teslík

Objekt je navržen jako dvoupodlažní, jednogenerační rodinný dům ve tvaru písmene L. V levé části od vstupu do objektu je navržen interiérový bazén a v pravé části objektu jsou umístěny pobytové místnosti. Nosná konstrukce objektu je navržena z panelů Novatop Solid tl. 84 mm, příčky jsou navrženy z panelů Novatop Solid tl. 62mm, stropní konstrukce z panelů Novatop Elements tl. 240mm a konstrukce šikmé střechy z panelů Novatop Elements o tl.334mm. Zateplení objektu je provedeno z technického konopí Steico Canaflex, tato tepelná izolace je použita i pro zateplení šikmé střešní konstrukce.

2.3.1.2. Předmět technologického postupu

Technologický postup bude realizován na stropní panely. Rodinný dům je proveden v systému Novatop. Jedná se o speciální stropní panely z lepeného dřeva o tloušťce stropních panelů 240 mm.

2.3.1.3. Odborná způsobilost

Provádějící firma musí být zplnomocněna výrobcem Novatop k montáži, musí být odborně způsobilá k výstavbě dřevostaveb. To znamená, že musí mít dostatečný počet odborně proškolených přesychopných pracovníků, vhodné ochranné pomůcky pro pracovníky, vhodné pracovní nářadí a certifikáty o proškolení.

2.3.2. Materiály použité při montáži stěnových panelů

2.3.2.1. Výrobky, materiály a jejich popis

Zdvihací popruhy

Textilní ploché vázací popruhy s oky

Šířka pásu: 60 mm

Barva: zelená

Nosnost při běžném úvazu: 3200-8000 kg

Délka popruhu: 2000 mm

Materiál: 100% polyester (vlhkost nezkracuje životnost vazáku)

Vrut 8x60 HBS+ s podložkou

Hlava: kuželová

Drážka: torx

Materiál: kalená ocel 10.9

Povrchová úprava: zinek bílý

Vrut 6x120 HBS+ s podložkou

Hlava: kuželová

Drážka: torx

Materiál: kalená ocel 10.9

Povrchová úprava: zinek bílý

Vrut 8x300 HBS+ s podložkou

Hlava:	kuželová
Drážka:	torx
Materiál:	kalená ocel 10.9
Povrchová úprava:	zinek bílý

Vrut 8x200 dual drive

Výhodou stavebního vrutu DUAL je šestihranná hlava se speciální geometrií, která umožňuje šroubovat vrut s vyosením osy vrutu proti ose šroubovacího nástroje.

Délka vrutu:	200 mm
Upínání:	Torx 30
Průměr hlavy-šestihran:	12 mm
Průměr vrutu:	8 mm
Délka závitu:	100 mm

Panely Novatop Elements vyplněny pytlíky s vápencovou drtí

Veškeré stropní panely, osazené do stavby budou vyrobeny firmou Novatop.

Dřeviny:	Smrk středoevropský
Max formát:	12000 x 2450 mm
Tloušťky:	240 mm
Vlhkost:	10% ± 3%
Hustota:	cca 490 kg/m ³
Tepelná vodivost:	0,13 W/mK
Měrná tepel. kapacita:	1600J/kg.K
Difuzní odpor:	70/200(suchý/vlhký) při hustotě desek 500kg/m ³
Požární odolnost:	REI 45 min

Lepidlo SikaBond AT universal

Použití:	na dřevo, keramiku, kachličky, cihly, beton...
Stékavost:	velmi dobrá
Pevnost v tahu:	1,5N/mm ²
Chemická odolnost:	odolné proti vodě, saponátům

Spotřeba: cca 44 ml/ bm (aplikace „housenky“)

Tab. 1 – Celková spotřeba materiálů

Materiály	Spotřeba	Celkem
Závěsné šrouby*	2 ks / panel	-----
Excentrické závěsy*,**	1 ks / průvlak	4 ks
Vratné zdvihací popruhy**	4 ks / panel	4 ks
Ocelový L úhelník	1 ks / 1000 mm	458 ks celkem
Vrut 4x50 HBS+ s podložkou	2 ks/L úhelník	916 ks
Vrut 8x60 HBS+ s podložkou	2 ks/L úhelník	916 ks
Vrut 8x200 dual drive 1.NP	10 / panel rohový +14/panel T spoj	266 vrutů
Vrut 8x200 dual drive 2.NP	10 / panel rohový +14/panel T spoj	300 vrutů
Vrut 6x120 HBS+ s podložkou	1 ks / 500 mm	440 ks
Vrut 8x300 HBS+ s podložkou	1 ks / 500 mm	440 ks
Závitová tyč	1 ks / 1000 mm	17 ks
Matky na závitovou tyč	2 ks/ 1 ks závitové tyče	34ks
Lepidlo SikaBond AT universal	44 ml/bm	60 ks

* Prvky instalovány výrobcem

** Prvky, které budou vícekrát využívány během výstavby

2.3.2.2. Přebírka materiálů a kontrola

Dodávky materiálů na stavbu, bude obstarávat dodavatelská firma podle harmonogramu prací. Dodaný materiál na staveništi přebere stavbyvedoucí nebo mistr. Při přebírání materiálu bude kontrolováno především množství a neporušenost materiálů vizuální kontrolou. V případě dodání poškozeného zboží se sepiše protokol o vzniklých škodách. Veškeré přebírky budou zapsány do stavebního deníku, který bude vždy uschován na staveništi.

2.3.2.3. Převprava materiálu

Doprava stropních panelů:

Panely Novatop Elements 240 budou na stavbu přepravovány v nákladním automobilu o minimální délce korby 7m. Únosnost vozidla musí být větší než 5tun. Panely budou během přepravy chráněny proti povětrnostním vlivům původním PE obalem, který bude opatřen štítkem s označením panelu a s označením, že se jedná o originální panel dodaný firmou Novatop. Panely není vhodné přepravovat ve svislé poloze kvůli možnému poškození.

V případě, že bude v den montáže deštivo, mlha nebo větrno bude výrobce uvědomen, že se dodávka o den či více opozdí z důvodu nepříznivých klimatických podmínek. Teploty pod bodem mrazu materiálu neškodí, je tedy možná montáž i za nízkých teplot.

Doprava drobných prvků:

Drobné kotvící a jiné prvky potřebné při montáži stropních panelů budou na stavbu dovezeny spolu se stropními panely. Kotvící prvky budou zabaleny v krabicích a označeny štítky. Na štítku bude uvedeno, o jaký prvek se jedná a kolik kusů je v krabici.

2.3.2.4. Obecné požadavky na skladování

Stěnové panely Novatop Elements:

Stropní panely Novatop Elements musí být skladovány v původních, neporušených obalech. Uložení panelů bude provedeno ve vodorovné poloze. Pokud dojde k porušení obalu, je nutné panely pečlivě přikrýt jiným, plošným materiálem, který bude bránit proti nepříznivým povětrnostním vlivům. Skladování panelů musí být pouze po dobu nezbytně nutnou v zakrytých skladech dřevěných panelů, které budou odvodněny. Panely by neměly být vystaveny dešti a tekoucí vodě, jako ochrana před deštěm, nečistotami a nadměrným slunečním zářením budou použity cely nebo plachty.

Kotvící prvky:

Veškeré kotvící materiály, budou uskladněny v uzamykatelném skladu prvků. Materiál bude roztržěn podle účelu do krabic. Krabice budou na čelní straně opatřeny štítkem, o jaký prvek se jedná a kolik kusů se v krabici nachází.

2.3.3. Všeobecně platné podmínky

Při provádění svislých nosných konstrukcí se bude dodržovat:

- Veškeré technické podmínky stanovené dodavatelem a technologický předpis pro provádění vodorovných nosných konstrukcí
- Nařízení vlády č. 9/2013 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 S., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů [9]
- Stavební zákon 350/2012 Sb. [20]
- Stropní panely musí být instalovány podle dokumentace pro provádění stavby.
- Instalace panelů musí probíhat podle označení panelů a to ve vzestupném pořadí.
- Není možné osazovat panely na přeskáčku. Vždy musí jeden panel navazovat na druhý

2.3.4. Personální obsazení

Před započítím stavebních prací budou všichni pracovníci proškoleni a seznámeni s plánem o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Na konci školení všichni zúčastnění pracovníci podepíší prezenční listinu a poučení. Pracovníci, kteří nebudou proškoleni, nesmí na staveništi provádět stavební práce. Jeřábík musí mít platný jeřábnický průkaz. Pracovní četa se bude skládat ze 7 pracovníků.

Složení pracovní skupiny:

- **4 x montážník**

Provádějí osazování stěnových panelů na základovou konstrukci a osazení stěnových panelů v 2.NP na stropní konstrukci.

- **1 x pomocní dělníci**

Provádějí zásobování materiálů a prvků potřebných k osazení stěnových panelů. Pomáhají při práci montážníkům, provádějí vázací práce na panelech při zdvihání panelů jeřábem.

- **1 x mistr**

Kontroluje, zda jsou prováděné práce v souladu s technologickým předpisem, řídí veškeré pracovníky na staveništi, provádí průběžně kontroly prací, zapisuje provedené práce, vady a

nedodělky vzniklé během prací do stavebního deníku, informuje mistra o stavu zásob materiálů. Pokud neprovádí odroly či zápisy do stavebního deníku pracuje jako tesař.

- **1 x jeřábník**

Provádí obsluhu jeřábu.

2.3.5. Stroje a pomůcky

2.3.5.1. Stroje:

Autojeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1

Autojeřáb bude sloužit pro přepravu materiálu po staveništi. Potřebná délka výložníku je 25 m. Maximální délka výložníku autojeřábu je 40 m. Autojeřáb při ustavení na staveništi bude mít rozměr cca 6000 x 6300 mm.

Technické parametry Autojeřábu LIEBHERR LTM 1030-2.1 jsou uvedeny v technickém listu, který je součástí příloh.

2.3.5.2. Pomůcky:

Závěsné šrouby, excentrické závěsy, zdvihací popruhy, jeřábnické popruhy, nastavitelné vzpěry pro zajištění ve svislé poloze (zapůjčeno od výrobce), vrtačky (vrtání do betonu, na šroubování závěsů a vrutů), stahovací ráčny 2ks, vodováha, pokud možno nivelační přístroj, žebříky, palice.

2.3.5.3. Ochranné pomůcky:

Reflexní vesty, ochranné přilby, pracovní rukavice, pracovní obuv s pevnou špicí.

2.3.6. Přípravenost staveniště

Na předaném staveništi bude provedena zpevněná komunikace pro autojeřáb a zajištěna skládka dřevěných prvků, panelů a budou provedeny svislé konstrukce v 1.NP. Provádění svislých nosných konstrukcí je detailně popsáno v technologickém postupu provádění svislých nosných konstrukcí objektu.

Zemina vykopaná při provádění základů bude uložena na skládce zeminy na staveništi.

Před zahájením stavebních prací musí být provedeno zařízení staveniště dle technické dokumentace zařízení staveniště (viz. kapitola 2.1 Technická zpráva zařízení staveniště).

Lešení okolo objektu bude již sestaveno.

2.3.7. Kontrola kvality v průběhu realizace

Kontroly v průběhu realizace vodorovných konstrukcí bude provádět mistr. Mistr se za odvedenou práci bude zodpovídat stavbyvedoucím. Na konci prováděné etapy provede mistr se stavbyvedoucím kontrolu odvedených prací. V případě odhalení vad, musí být neprodleně odstraněny a opraveny.

Během realizace bude mistr kontrolovat především:

- Dodržení rovinnosti pomocí vodováhy
- Čistotu při provádění vodorovných nosných konstrukcí objektu
- Dodržování řešení konstrukčních detailů dle projektové dokumentace

2.3.8. Předání prací

Po dokončení prací na svislých nosných konstrukcích 1. NP bude stejná pracovní četa pokračovat na provedení vodorovných nosných konstrukcí a dále na svislých nosných konstrukcích v 2. NP. Po ukončení veškerých prací touto pracovní četou bude stavbyvedoucím provedena celková kontrola provedených prací. Pracoviště bez závad bude předáno další pracovní četě. Pokud se objeví závady, budou neprodleně odstraněny. Poté

proběhne nová kontrola stavbyvedoucím a pracoviště bez závad předáno k dalším pracím. Předání a převzetí staveniště bude zapsáno do stavebního deníku.

2.3.9. Pracovní postup

2.3.9.1. Příprava svislých konstrukcí v 1.NP

Svislé nosné i nenosné konstrukce v 1. NP musí být provedeny podle projektové dokumentace. Horní hrana panelů musí být ve stejné výšce + 2,770 mm nad úrovní základové desky, čistá a suchá. Mezi stěnovými panely nesmí v horní hraně vznikat ozuby.

2.3.9.2. Přemístění vodorovných průvlaky Trio 240 x 240 mm

Na vodorovných průvlacích bude na horní straně plochy navrtán výrobcem závěsný šroub, na který pomocný dělník osadí excentrický závěs a poté vratný popruh. Ten bude řádně připevněn na hák na rameni jeřábu. Jeřábník průvlak zvedne pouze pár desítek centimetrů a přesvědčí se o pevném a stabilním uchycení průvlaku k ramenu jeřábu. Teprve poté začne průvlak přemisťovat na stěnovou konstrukci 1. NP. Průvlaky se nesmí dopravovat a navazovat jinak, než na závěsný šroub. V případě poškození šroubu bude vyvrtán a nahrazen šroubem z předchozí konstrukce. Jelikož se šrouby, po usazení do konstrukce vyvrtávají ven, bude na staveništi dostatek nepoškozených závěsných šroubů.

2.3.9.3. Osazení vodorovných průvlaků Trio 240 x 240 mm

Vodorovné průvlaky budou umístěny na svislých sloupech a obvodové stěně objektu. Trio průvlaky budou v určitých místech uloženy na stěnové panely Novatop tl. 84mm a nebo na svislé Trio sloupy o průřezu 240x240mm, přesné osazení průvlaku do konstrukce je znázorněn ve výkresech F. 16 a F. 17. Zajištění stability vodorovného průvlaku bude provedeno pomocí vrutu 8x300 HBS+ s podložkou, na každé straně průvlaku jedním vrutem. Po dokončení osazení a připevnění ke svislým Trio sloupům budou na průvlaky přes ocelovou závitovou tyč připevněny ocelové L profily 100x75x9 v šířce 150 mm po 1000 mm. Ty budou

sloužit k lepšímu a bezpečnějšímu podepření stropních panelů. Po osazení průvlaků bude zkontrolována rovinatost průvlaků pomocí vodováhy.

2.3.9.4. Přemístění stropních panelů

Na každém stropním panelu bude od výroby připraven standartní zavěšovací systém pro stropní panely, na které se na staveništi připojí zdvihací popruhy. Zdvihací popruhy budou dále dělníkem upevněny na hák autojeřábu, přičemž ideální úhel mezi zdvihacími popruhy a panelem by měl být 60° , není však podmínkou. Jeřábník panel zvedne pouze pár desítek centimetrů a přesvědčí se o pevném a stabilním uchycení panelu k ramenu jeřábu. Teprve poté začne přemísťovat panel na stěnovou konstrukci 1. NP.



[32]Obr. 6 Uvázání panelu na rameno jeřábu

2.3.9.5. Osazení panelů Novatop Elements 240

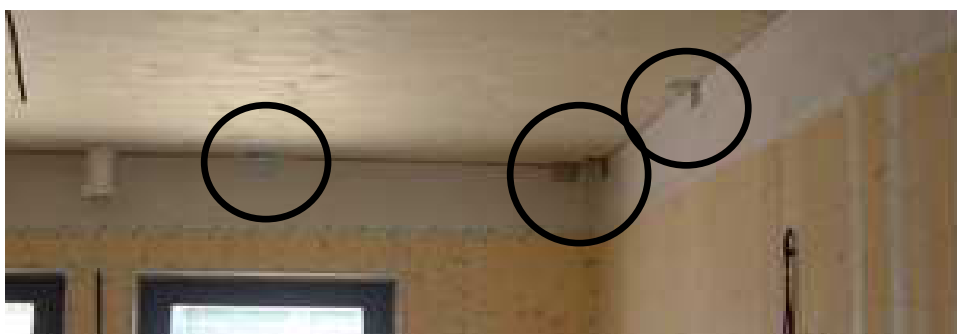
Montážníci za pomoci jeřábníka ustálí první stropní panel do vhodné polohy a jeřábník panel opatrně spustí. Dle projektu bude dodržována minimální šířka pro uložení panelu na konstrukci. Minimální uložení panelu na stěny novatop Solid je 40 mm. Při ukládání panelů na jinou konstrukci je třeba statický posudek. V našem případě k osazení na jiné konstrukce nedojde.

Před zakotvením prvního panelu je nutné učinit důkladné přeměření, zda panel „sedí“ na stěnových panelech přesně bez jakýchkoli ozubů.



[32]Obr. 7 Ukázka uložení stropního panelu na stěnový panel

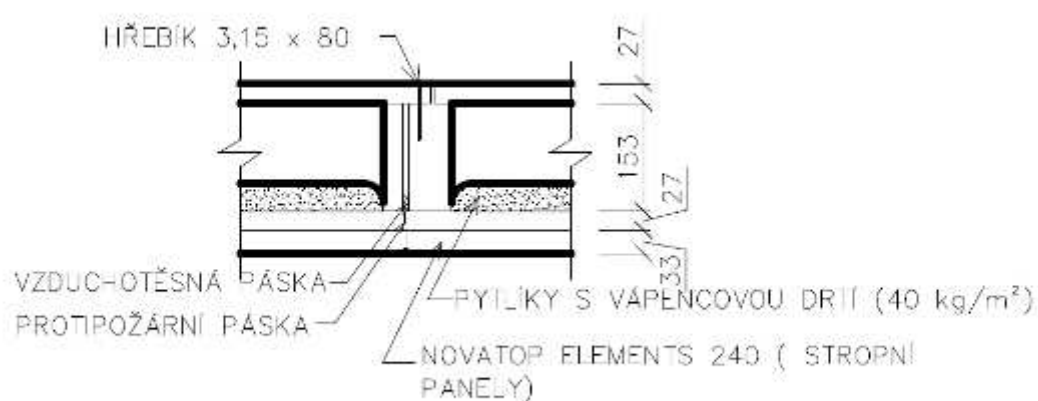
První panel musí být přesně usazen a musí být dodrženo minimální uložení. Teprve poté bude provedeno zakotvení stropního panelu ke stěnové konstrukci v 1. NP. V našem případě nejsou stěny provedeny v pohledové kvalitě a bude provedeno kotvení panelů přes ocelové L profily BV/Ú 90x100x100 pomocí 4 kusů vrtů do dřeva 8x60 HBS+. Ocelové L úhelníky musí být od hrany panelu minimálně 200 mm a poté ve vzdálenosti 1000 mm od sebe. Osazení stropních panelů s výřezem na vodorovný průvlak musí probíhat velmi opatrně, aby nedošlo ke zlomení panelu.



[32]Obr. 8 Ukázka kotvení

2.3.9.6. Vzájemné spojení stropních panelů

Spojení panelů mezi sebou bude prováděno v přesazení hřebíkem 3,15x 80 po 500 mm. Zakotvení panelů na průvlak bude provedeno 3 ks hřebíků 3,15 x 80 mm. Pro zajištění vzduchotěsnosti bude použita u každého panelu vzduchotěsná páska.



Obr. 9 Vzájemné spojení panelů

2.3.9.7. Montáž stropních panelů Novatop Elements v pohledové kvalitě

Při montáži stropních panelů Novatop v pohledové kvalitě provádíme spoje z vnější strany. Nebo provrtáním stropního panelu z horní strany bude provedeno kotvení do stěnového panelu, na kterém daný panel leží.

Svislé spoje můžeme nechat buďto odkryté a přiznat tak spáru anebo spoje zatmelit (barva tmelu a barva panelu musí korespondovat). U zatmelení spoje vzniká riziko vzniku prasklinek. Otvary po vrutech budou zatmeleny a přebroušeny do roviny.

2.3.9.8. Dokončovací práce

Po dokončení uložení a připevnění panelů mezi sebou a k základové desce bude provedena kontrola provedených prací. Kontrolovat se bude čistota panelů, kvalita spojů a četnost spojů.

Po každé pracovní směně musí být panely osazené do konstrukce překryty nepromokavou plachtou, aby nedošlo k zatékání do konstrukce. Plachty musí být připevněny pomocí lepicích pásek k vnější straně konstrukce, aby nedošlo k dovátí krycí plachty větrem.

2.3.10. Jakost a kontrola kvality

Kontrola kvality provedených prací bude prováděna průběžně během montáže. Provedené práce musí odpovídat technické dokumentaci a musí být v souladu s technologickými předpisy, které jsou v souladu s normami. Při realizaci, musí být používány pouze materiály, které jsou uvedeny v projektové dokumentaci. Při shledání použití nevhodného materiálu do konstrukce musí stavbyvedoucí konzultovat správnost zvoleného materiálu s projektantem objektu. Stavbyvedoucí je zodpovědný za kvalitu provedených prací. Veškeré kontroly, které budou provedeny, musí být zaznamenány do stavebního deníku. Ten bude po dobu výstavby uschován na staveništi u stavbyvedoucího.

Při převzetí materiálů dodavatel doloží mimo dodacího listu také certifikáty kvality dodávaných prvků.

2.3.11. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Za dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, dále též za údržbu a revize strojů, včetně el. nářadí a dalších pomůcek zodpovídá prováděcí firma. Kopie plánu BOZP bude umístěna v kanceláři stavbyvedoucího a za vyvěšení plánu je zodpovědná dodavatelská firma.

Všichni členové pracovní čety musí být seznámeni s bezpečnostními předpisy a technologickými postupy, které se jich týkají.

Před začátkem jednotlivých prací je třeba zkontrolovat pracoviště a připravit jej na práci tak, aby nedošlo k úrazům a práce probíhaly plynule.

Každý pracovník bude vybaven pracovními a bezpečnostními pomůckami dle charakteru vykonávané práce.

Veškeré práce budou prováděny v souladu se zákonem 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci v pracovněprávních vztazích o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy.

Práce budou také v souladu s nařízením vlády č.591/2006 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. [15]

Postup při ublížení na zdraví je stanoven dle nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, ve znění pozdějších předpisů. [29]

Nařízení vlády č.378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí. [21]

2.3.12. Ekologie

Zahrnuje různé oblasti ochrany životního prostředí, které musí být dodrženy:

Ochrana životního prostředí –	Zákon č. 17/1992 Sb. [22]
	Zákon č. 114/1992 Sb. [23]
	Zákon č. 100/2001 Sb. [24]
Odpadové hospodářství -	Zákon č. 185/2001 Sb. [25]
Ochrana vod –	Zákon č. 254/2001 Sb. [26]
Ochrana ovzduší –	Zákon č. 201/2012 Sb. [27]
Nakládání s chemickými látkami –	Zákon č. 350/2011 Sb. [28]

Závěr

Během vypracování diplomové práce, jsem došla k závěru, že výstavba dřevostavby ze systému Novatop je velmi rychlá, čistá a nenáročná na zařízení staveniště, jelikož výstavba probíhá převážně jako letmá montáž objektu. Výhodou systému je velká variabilita rozměrů jak stropních tak stěnových panelů a možnost vedení instalací uvnitř stropních panelů.

Poděkování

Na závěr bych chtěla poděkovat panu Ing. Jiřímu Teslíkovi za vedení, rady a věcné připomínky při tvorbě diplomové práce.

A dále bych chtěla poděkovat panu doc. Ing. Antonínu Lokajovi, Ph.D. za pomoc při návrhu nosných částí konstrukce.

Seznam použitých zákonů, norem a vyhlášek:

- [1] Vyhláška č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby
- [2] Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- [3] ČSN 73 0540-2 (730540) Tepelná ochrana budov; část 2:Požadavky
- [4] ČSN EN 12 831- tepelné soustavy v budovách- výpočet tepelného výkonu
- [5] Zákon č. 318/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií
- [6] ČSN 73 08 73 - Požární bezpečnost staveb- zásobování požární vodou
- [7] ČSN 73 4301- Obytné budovy
- [8] ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov- část 1: Základní požadavky
- [9] ČSN 36 0450- umělé osvětlení vnitřních prostorů
- [10] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- [11] Zákon č.17/1992 Sb zákon o životním prostředí
- [12] Zákon č. 93/2004 Sb., kterým se mění zákon č 100/2001 Sb, o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí)
- [13] Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí)
- [14] Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)
- [15] Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- [16] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

- [17] Dle zákona č. 133/1985 Sb., Zákon České národní rady o požární ochraně
- [18] ČSN EN 12524 (730576) - Stavební materiály a výrobky - Tepelně vlhkostní vlastnosti - Tabulkové návrhové hodnoty
- [19] Nařízení vlády č. 9/2013 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- [20] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- [21] Zákon č. 350/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a některé související zákony
- [22] Nařízení vlády č.378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- [23] Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí
- [24] Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- [25] Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí)
- [26] Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- [27] Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
- [28] Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší
- [29] Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon)
- [30] Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu

Seznam použitých zdrojů:

- [31] TZB-info [online]. Aktualizace: červenec 2012. Dostupné z: <<http://stavba.tzb-info.cz/>> [cit. 20.7.2012]
- [32] Novatop systém [online]. Aktualizace: květen 2012. Dostupné z: <http://www.novatop-system.cz/wp-content/uploads/Technicka_dokumentace_NOVATOP_2013_CZ_komplet.pdf> [cit. 13.5.2012]

Použitý software:

AutoDesk Autocad 2012

Microsoft Office 2007

Stavební fyzika 2010

BuildPower 12.0.0.1

Seznam příloh:

Výkresová část:	C. 01 Situace
	F. 01 Výkopy
	F. 02 Základy
	F. 03 Půdorys 1.NP
	F. 04 Půdorys 2.NP
	F. 05 Půdorys stropní konstrukce
	F. 06 Půdorys střešní konstrukce
	F. 07 Řez A-A‘
	F. 08 Řez B-B‘
	F. 09a Pohledy

F. 09b Pohledy

F. 10 Zařízení staveniště

F. 11 Detail atiky, napojení stropního panelu na stěnový panel, napojení okenního rámu na ostění

F. 12 Detail napojení stěnového panelu na základovou konstrukci

F. 13 Detail napojení střešního panelu na stěnový panel

F. 14 Detail napojení střešního panelu na vrcholovou vaznici

F. 15 Detail napojení střešního panelu na krokve

F. 16 Schéma stěnových panelů 1.NP

F. 17 Schéma stěnových panelů 2.NP

F. 18 Schéma kladení stropní konstrukce

F. 19 Schéma stropního panelu č. 1

F. 20 Schéma stropního panelu č. 2

F. 21 Schéma stropního panelu č. 3

F. 22 Schéma stropního panelu č. 4

F. 23 Schéma stropního panelu č. 5

F. 24 Schéma stropního panelu č. 6

F. 25 Schéma stropního panelu č. 7

F. 26 Schéma stropního panelu č. 8

F. 27 Schéma stropního panelu č. 9

F. 28 Schéma stropního panelu č. 10

F. 29 Schéma stropního panelu č. 11

F. 30 Schéma stropního panelu č. 12

F. 31 Schéma stropního panelu č. 13

F. 32 Schéma stropního panelu č. 14

F. 33 Schéma stropního panelu č. 15

F. 34 Schéma stropního panelu č. 16

- F. 35 Schéma stropního panelu č. 17
- F. 36 Schéma stěnových panelů 1.NP
- F. 37 Schéma stěnových panelů 1.NP
- F. 38 Schéma stěnových panelů 1.NP
- F. 39 Schéma stěnových panelů 1.NP
- F. 40 Schéma stěnových panelů 1.NP
- F. 41 Schéma stěnových panelů 1.NP
- F. 42 Schéma stěnových panelů 1.NP
- F. 43 Schéma stěnových panelů 1.NP
- F. 44 Schéma stěnových panelů 1.NP
- F. 45 Schéma stěnových panelů 2.NP
- F. 46 Schéma stěnových panelů 2.NP
- F. 47 Schéma stěnových panelů 2.NP
- F. 48 Schéma stěnových panelů 2.NP
- F. 49 Schéma stěnových panelů 2.NP
- F. 50 Schéma stěnových panelů 2.NP
- F. 51 Schéma stěnových panelů 2.NP
- F. 52 Schéma stěnových panelů 2.NP
- F. 53 Schéma stěnových panelů 2.NP

Textová část: Příloha č. 1: Výstupy z programu Teplo 2010(c) Svoboda software

Příloha č. 2: Výstupy z programu Area 2010(c) Svoboda software

Příloha č. 3: Položkový rozpočet výstavby objektu

Příloha č. 4: Položkový rozpočet na část technologie

Příloha č. 5: Harmonogram výstavby pro část technologie

Příloha č. 6: Technické listy